



## รายงานการวิจัย

การศึกษาคุณลักษณะของทูบูลินในพยาธิใบไม้ตับออร์พิสทอร์คิส วิเวอร์รีนิ  
(Characterization of Tubulin from Liver Fluke, *Opisthorchis viverrini*)

หัวหน้าโครงการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐวุฒิ แก้วพิบูลย์

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีงบประมาณ พ.ศ. 2553

ผลงานวิจัยเป็นความรับผิดชอบของหัวหน้าโครงการวิจัยแต่เพียงผู้เดียว

กันยายน 2558



## รายงานการวิจัย

การศึกษาคุณลักษณะของทูบูลินในพยาธิใบไม้ตับออร์พิสทอร์คิส วิเวอรัริน  
(Characterization of Tubulin from Liver Fluke, *Opisthorchis viverrini*)

ผู้วิจัย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐวุฒิ แก้วพิบูลย์

สาขาวิชาพยาธิวิทยา

สำนักวิชาแพทยศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีงบประมาณ พ.ศ. 2553

ผลงานวิจัยเป็นความรับผิดชอบของหัวหน้าโครงการวิจัยแต่เพียงผู้เดียว

กันยายน 2558

## กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเรื่องนี้เสร็จสมบูรณ์ได้เพราะความกรุณา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีที่ได้อนุมัติงบประมาณสนับสนุนในการทำวิจัยครั้งนี้ ขอขอบคุณ ศาสตราจารย์ ดร.บรรจบ ศรีภา หัวหน้าห้องปฏิบัติการ โรคเขตร้อน ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์สารเคมีและอุปกรณ์ด้านชีวโมเลกุลในการศึกษาวิจัย ขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัตนา เล็กสมบูรณ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุทัศน์ สุทธิประภา สำหรับคำแนะนำด้านชีวโมเลกุลและการติดเชื้อ คุณมานพ ศรีภา ในการช่วยเหลือในการเตรียมตัวอย่างด้านชีวโมเลกุล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐวุฒิ แก้วพิบูลย์

กันยายน 2553



## บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาตำแหน่งการกระจายของทูลินในพยาธิใบไม้ตับออร์พิสทอร์คิสทิวอร์ริณีด้วยวิธีอิมมูโนฮิสโตเคมีและการแสดงออกของยีนทูลินด้วยวิธีรีเวอร์สทรานสคริปเตสโพลิเมอร์เรสเซนซ์แอกชั่น

ผลการศึกษาพบตำแหน่งการกระจายของทูลิน พยาธิใบไม้ตับทั้งระยะตัวอ่อนและระยะตัวเต็มวัยในท่อทางเดินน้ำดีในตับของหนูแฮมสเตอร์โดยมีติดสีบางส่วนกับแอนติบอดีต่ออัลฟาทูลินที่เนื้อเยื่อหนามปกคลุมส่วนย่อย เซลล์ตัวอ่อน ใยกล้ามเนื้อ ไขมันราซีเดียมในไขกระดูกน้ำตาลเข้มกับอสุจิในอวัยวะและถุงน้ำเชื้อ ส่วนแอนติบอดีต่อเบต้าทูลินพบว่าแอนติบอดีจับเป็นสีน้ำตาลติดสีข้างในเนื้อเยื่อส่วนหนามปกคลุมส่วนย่อย เนื้อเยื่อตัวอ่อน ติดสีเข้มในอสุจิในอวัยวะ ไม่ติดสีในถุงสร้างอสุจิ ท่อระบบทางเดินอาหาร ไขอ่อนและต่อมวิเทลลีน ตรวจพบการกระจายของแอนติเจนเล็กน้อยตามรอบท่อทางเดินน้ำดีภายในตับ การแสดงออกของยีนทูลินของพยาธิใบไม้ตับตรวจพบในทุกในระยะของพยาธิใบไม้ มีขนาดประมาณ 500 เบสแพร์ลำดับนิวคลีโอไทด์ซึ่งมีความใกล้เคียงกับทูลินของพยาธิใบไม้ตับออร์พิสทอร์คิสทิวอร์ริณี ร้อยละ 100 รองลงมา คือ คลอนอร์คิสไซเนนซิส ตามลำดับ

การศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่า ทูลินของพยาธิใบไม้ตับพบตามอวัยวะสืบพันธุ์และอวัยวะที่สำคัญของพยาธิบริเวณส่วนที่สำคัญสำหรับการเคลื่อนไหว และการเคลื่อนที่ จึงควรศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับคุณลักษณะของยีนการสร้างโปรตีนลูกผสมและการประยุกต์ใช้ทางด้านการตรวจวินิจฉัยทางภูมิคุ้มกัน

## Abstract

This study aim to localize the express sites and gene expressed of *O. viverrini* tubulin by the immunohistochemistry the reverse transcriptase-polymerase chain reaction.

The result reveals that expressed sites found in both of juvenile and adult worm in hamster liver.  $\alpha$ -tubulin slightly expresses in sub-tegumental tissue, stromal parenchyma, muscle fibers, miracidium in mature eggs.  $\alpha$ -tubulin strongly expresses in sperm in testis and seminal vesicle.  $\beta$ -tubulin slightly expresses in sub-tegument, stromal parenchyma, and strongly expresses in sperm in testis, but not staining of spermatogonia, gut epithelium, immature egg, vitelline gland. Tubulin gene was expresses in all stages of *O. viverrini*. PCR product size 500 bp. The sequence was homology with *O. viverrini* tubulin 100% and *C. sinensis* 97%, respectively.

In conclusion, this study indicates that *O. viverrini* tubulin is similar to that other known helminthes, in which tubulin was found in vital organ, therefore, further study intend to systematically study in detail including a production of recombinant proteases, and their application in immunodiagnosis.



## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ.....	ก
บทคัดย่อ	ข
ภาษาไทย.....	
บทคัดย่อ	ค
ภาษาอังกฤษ.....	
สารบัญ.....	ง
สารบัญภาพ.....	ฉ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความสำคัญและที่มาของปัญหาการวิจัย.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
ขอบเขตของการวิจัย.....	3
กรอบแนวคิดของการวิจัย.....	4
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย.....	5
บทที่ 2 วิธีดำเนินการวิจัย.....	6
รูปแบบการศึกษา.....	6
สถานที่ทำการศึกษา.....	6
บทที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	10
ผลการศึกษาตำแหน่งของ tubulin ในพยาธิใบไม้ตับ <i>O. viverrini</i> และตับ หนูแฮมสเตอร์.....	10
การศึกษาการแสดงออกของยีน tubulin ในพยาธิใบไม้ตับ <i>O. viverrini</i> .....	10

## สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 อภิปรายและสรุปผลการศึกษา.....	16
อภิปรายผล.....	16
สรุปผลการศึกษา.....	18
ข้อเสนอแนะ.....	18
บรรณานุกรม.....	19
ภาคผนวก.....	24
ประวัติผู้วิจัย.....	25



## สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 ผลการย้อมด้วยวิธี Immunohistochemistry โดยใช้ monoclonal anti- $\alpha$ -tubulin ใน สไลด์ พยาธิใบไม้ตับ <i>O. viverrini</i> .....	11
ภาพที่ 2 ผลการย้อมด้วยวิธี Immunohistochemistry โดยใช้ monoclonal anti- $\alpha$ -tubulin ใน สไลด์ section พยาธิใบไม้ตับ <i>O. viverrini</i> .....	12
ภาพที่ 3 ผลการศึกษาตำแหน่งการกระจายของ tubulin ด้วยวิธี immunohistochemistry โดยใช้ monoclonal anti- $\beta$ -tubulin.....	13
ภาพที่ 4 แสดงผลการแสดงออกของยีน Ov-tubulin โดยใช้ specific PCR primers.....	14
ภาพที่ 5 แสดงผลการหาลำดับนิวคลีโอไทด์ ของ Ov-tubulin โดยใช้ specific PCR primers	15
ภาพที่ 6 แสดงวิเคราะห์ลำดับนิวคลีโอไทด์ของ Ov-tubulin หาค่า homology กับ DNA database โดยใช้ BLAST algorithm.....	15



# บทที่ 1

## บทนำ

### ความสำคัญและที่มาของปัญหาการวิจัย

พยาธิใบไม้ตับยังคงเป็นปัญหาที่สำคัญทางด้านสาธารณสุขของประเทศไทยโดยเฉพาะภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งมีรายงานความชุกสูงมาโดยตลอดจากอดีตจนถึงปัจจุบัน โรคพยาธิใบไม้ตับในประเทศไทยที่เป็นปัญหาสำคัญเกิดจากพยาธิใบไม้ตับชนิดออร์ฟิสทอร์คิส วิเวอรรินิ (Sripal และคณะ, 2010) มีการคาดประมาณการว่า ทั้งประเทศมีการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับประมาณ 6 ล้านคน ((Jongsuksuntigul และ Imsomboon, 2003; Sithithaworn และคณะ 2012) ผู้ป่วยติดเชื้อพยาธิชนิดนี้โดยเกิดจากการรับประทานอาหารที่ปลูกไม่สุกหรือสุกๆดิบๆที่ทำมาจากปลาเกล็ดขาวกลุ่มปลาวงศ์ตะเพียน ซึ่งนิยมรับประทานกันมากตามชุมชนชนบททางภาคอีสานและภาคเหนือ (Sadun 1995; Wykoff และคณะ 1966; Vichasri และคณะ 1982; Sithithaworn และคณะ 1997) โรคพยาธิใบไม้ตับมีความสัมพันธ์กับโรคและอาการทางระบบตับและท่อทางเดินน้ำดี อาทิ ท่อน้ำดีอักเสบ ตัวเหลือง ตับ ม้ามโต นิ่วในถุงน้ำดี (Harinasuta และ Vajrasthira 1960; Harinasuta และคณะ 1984) จากการศึกษาในสัตว์ทดลองและข้อมูลทางการระบาดวิทยา เป็นหลักฐานที่ค่อนข้างชัดเจนแล้วว่า การติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับมีความสัมพันธ์กับการเกิดมะเร็งท่อน้ำดี (Thamavit และคณะ 1978; IARC 1994 ; Sripal และคณะ 2007) ได้มีนักวิจัยจำนวนมากได้ศึกษาองค์ความรู้เกี่ยวกับพยาธิใบไม้ตับชนิดนี้มากยิ่งขึ้น ทั้งรูปร่างลักษณะ ชีวโมเลกุล วงจรชีวิต การก่อโรค การรักษา การป้องกันและควบคุม

Microtubules เป็นส่วนประกอบที่สำคัญและมีบทบาทหน้าที่ในกระบวนการต่างๆของสิ่งมีชีวิต เช่น cell division, cell motility, cell configuration และการขนส่งสารเข้าออกระหว่างเซลล์ (Desai และ Mitchison 1997) microtubule เป็น heterodimer มี 2 globular subunits คือ  $\alpha$ -tubulin และ  $\beta$ -tubulin มีลำดับยีน หน้าที่ ลักษณะใกล้เคียงกันมากในสิ่งมีชีวิตต่างๆ เป็นลักษณะ conserve region มากในสิ่งมีชีวิตกลุ่ม eukaryote แต่ละชนิด  $\beta$ -tubulin เป็นเป้าหมายที่สำคัญของยาต้านพยาธิ พวกอนุพันธ์ของ benzimidazole (BZ) ซึ่ง BZ นี้ จะจับโดยตรงกับ  $\beta$ -tubulin ทำให้เกิดกระบวนการ depolymerization ของ microtubules ทำให้การทำงานและกลไกต่างๆที่เกี่ยวข้องกับ microtubules ของพยาธิสูญหายไป การเปลี่ยนแปลงหรือการผ่าเหล่าของ  $\beta$ -tubulin อาจจะทำให้เกิดการตอบสนองต่อการจับกันระหว่าง BZ ลดลง หรือเกิดการดื้อต่อยาและอนุพันธ์จาก BZ (Michaela และคณะ 2002; Hotil และ

คณะ 2003) เช่น พยาธิ *Haemochuscontorchus*, *Trichostrongyluscolubriformis*, hookworm, *Fasciola hepatica*, *F. gigantica*, และ *Clonorchissinensis* (Kwaและคณะ 1994; Elardและ Humbert1999; Prichard 2001; Silvestre และ Cabaret 2002; Winterrowdและคณะ 2003; Li และคณะ 2009) นอกจากนี้แล้ว tubulin เป็นเป้าหมายหลักของการรักษาโรคมะเร็ง เคาต์ และการติดเชื้อรา (Chambers และคณะ 2010; Hanna 2010; Martín และคณะ 2000) มีการศึกษาที่ผ่านมายาพยายามใช้คุณสมบัติของ tubulin มาใช้พัฒนาด้านการตรวจวินิจฉัยและการผลิตวัคซีน จากการทดลองของ Lubegaและคณะ (2002) รายงานว่า tubulin ที่สกัดจาก *Tripanosomabrucei* นำไปฉีดหนูทดลองหลังจากนั้นฉีดเชื้อ *T. brucei*, *T. congolense* หรือ *T. rhodensiense* พบว่า renatured *T. brucei* tubulin สามารถเหนี่ยวนำให้เกิดการป้องกันในหนูทั้งหมดที่ทดสอบ (ร้อยละ 60-80) ส่วน denatured *T. brucei* tubulin ให้ระดับแอนติบอดีต่ำกว่า นอกจากนี้แล้ว ยังมีการศึกษาในปรสิตชนิดอื่น อาทิ *Brugiapahangi* พบว่าเกิดปฏิกิริยาตอบสนองทางภูมิคุ้มกัน ในสัตว์ทดลองที่ได้การฉีดแอนติเจนของปรสิตนี้จะมีผลต่อปรสิต กล่าวคือ อัตรารอดของตัวอ่อนระยะ *microfilaria* และตัวแก่ในระบบเลือดลดลง (Bughioและคณะ 1993) จากข้อมูลเหล่านี้แสดงให้เห็นว่า tubulin สามารถสร้างปฏิกิริยาภูมิคุ้มกันได้ (immunogen) และคาดว่าจะเป้าหมายหนึ่งที่ใช้ในการพัฒนาในเรื่องความจำเพาะของปรสิตและคาดว่าจะพัฒนาเป็นวัคซีนได้ในอนาคต

จากรายงานการศึกษาของพยาธิชนิดอื่นพบว่า tubulin เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของอวัยวะ เช่น tegumental syncytium, tegument cell, cytoskeleton ของพยาธิใบไม้ตับชนิด *F. hepatica* (Stitt1992; Tansatitและคณะ 2006; Ryan 2008) tubulin ยังพบใน tegumental cell bodies กระบวนการของไซโตพลาสซึมและชั้นฐานของ tegumental syncytium ของพยาธิ *F. gigantica* ขณะที่พยาธิใบไม้เลือดชนิด *Schistosoma mansoni* ก็พบ tubulin เป็นเส้นแนวตั้งและตัดขวางของ syncytium (Tansatitและคณะ 2006; Ryan 2008) มีการจำแนก isotype ของ tubulin ของพยาธิใบไม้ตับ *F. hepatica* พบว่ามี  $\alpha$ -tubulin 5 isotype และ  $\beta$ -tubulin 6 isotype เมื่อทำการวิเคราะห์สายพันธุ์และความเหมือนทางพงศาวลีกับกลุ่มพยาธิใบไม้ตับชนิดต่างๆ พบว่ามี  $\alpha$ -tubulin 2 isotype และ  $\beta$ -tubulin 2 isotype ที่ใกล้เคียงกันกับพยาธิใบไม้ที่นำมาเทียบเคียง (Ryan 2008). ขณะที่พยาธิใบไม้ตับอีกชนิด คือ *C. sinensis* ก็มีการศึกษาเกี่ยวกับยีนชนิด  $\beta$ -tubulin โดยการโคลนยีน 2 ตัว คือ CsTB1 และ CsTB3 มีขนาด 2,082 และ 1,486 basepair, encoded 445 และ 444 amino acids ทั้ง 2 โคลนมีความเหมือนกับพยาธิใบไม้กลุ่มอื่นๆ 78% และ 97% (Li และคณะ 2009) จากข้อมูลของ Lahaและคณะ (2007) พบ 5,000 cDNAs ที่ได้จากตัวแก่ของพยาธิใบไม้ตับ *O. viverrini* มี 1,932 contigs มี ~14% ที่เป็น transcriptome มีกลุ่มโปรตีนที่แสดงถึงบทบาทหน้าที่การทำงานที่

สำคัญของพยาธิ เช่น กระบวนการหายใจแบบไม่ใช้ออกซิเจน การสืบพันธุ์ การต้านพิษจากโฮสต์ การรักษาสมดุลผิว และการกินอาหาร นอกจากนี้แล้วยังมีกลุ่ม cNSA ที่น่าจะถอดรหัสเป็นโปรตีนที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างและการเคลื่อนไหว เมื่อทำการวิเคราะห์ความเหมือนกับพยาธิใบไม้ตับชนิดอื่นๆ พบว่ามีความใกล้เคียงเป็นอย่างมาก กับ *C. sinensis* และ *S. japonicum* ขณะที่ Sripa และ Kaewkes (2000) ได้ศึกษาข้อมูลทางด้าน immunohistochemistry พบว่าแอนติบอดียึดติดกับโครงสร้างของ *Opisthorchis antigens* ที่ tegument, muscle, digestive tract, reproductive organs และ egg

จากข้อมูลข้างต้น จะเห็นได้ว่า tubulin มีความสำคัญต่อพยาธิชนิดต่างๆ ขณะที่ข้อมูลเกี่ยวกับพยาธิใบไม้ตับชนิด *O. viverrini* มีน้อยมาก จึงเป็นที่มาของการศึกษาคูณลักษณะของ tubulin ของพยาธิใบไม้ตับ *O. viverrini* ซึ่งจะเป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษาอื่นๆต่อไป

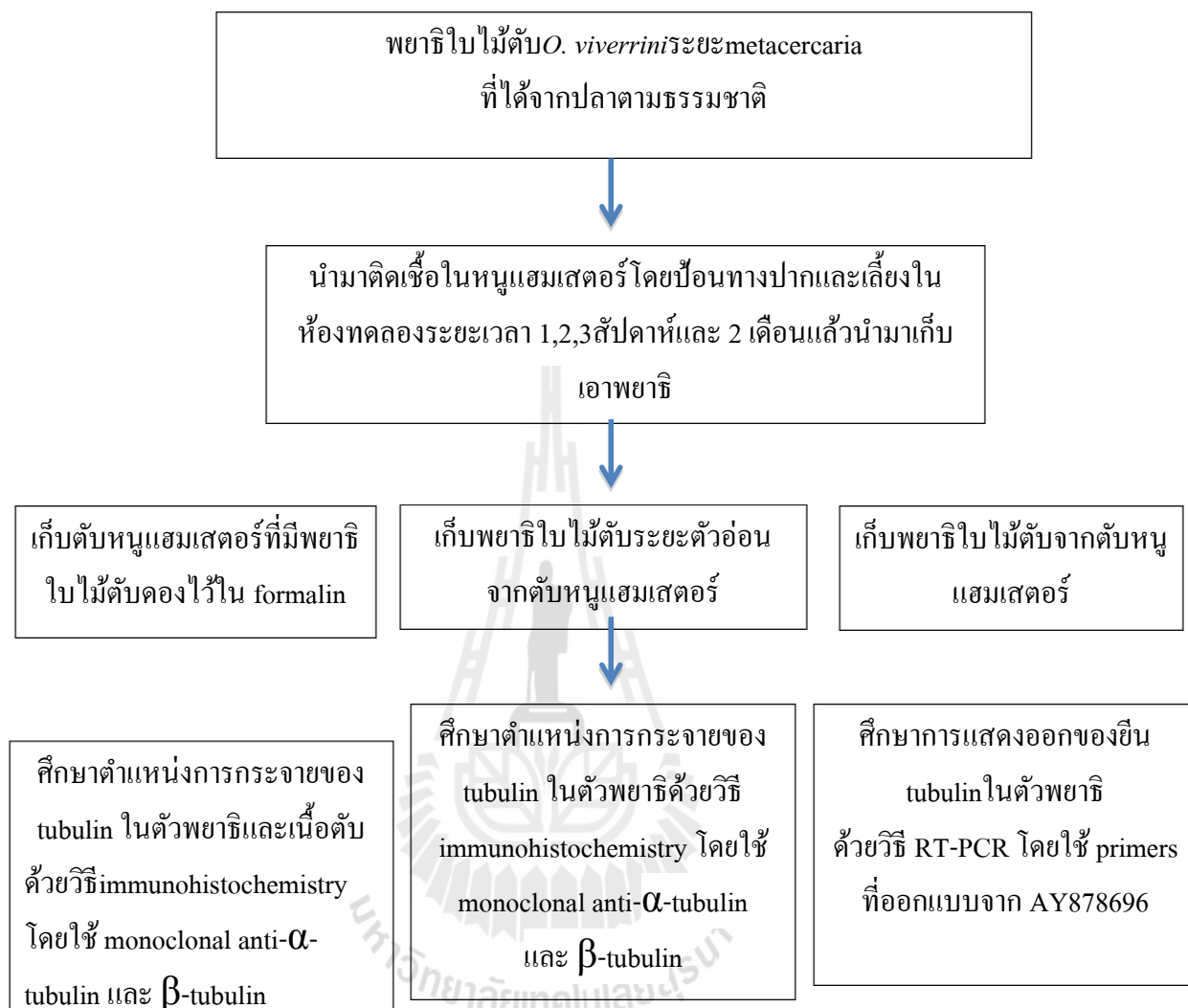
#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาคูณลักษณะการกระจายของ tubulin ในพยาธิใบไม้ตับ *O. viverrini*
2. เพื่อศึกษาคูณลักษณะการกระจายของ tubulin ของพยาธิใบไม้ตับ *O. viverrini* ใน section ตับของหนูแฮมสเตอร์ที่ได้รับการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับ
3. เพื่อศึกษาการแสดงออกของยีน tubulin ในพยาธิใบไม้ตับ *O. viverrini*

#### ขอบเขตของการวิจัย

1. ศึกษาการกระจายตำแหน่งของ tubulin ใน section พยาธิใบไม้ตับ *O. viverrini* ด้วยวิธี immunohistochemistry โดยใช้ monoclonal antibody tubulin
2. ศึกษาตำแหน่งการกระจายของ tubulin ของพยาธิใบไม้ตับ *O. viverrini* ใน section ตับของหนูแฮมสเตอร์ที่ได้รับการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับ ด้วยวิธี immunohistochemistry โดยใช้ monoclonal antibody tubulin
3. เพื่อศึกษาการแสดงออกของยีน tubulin ในพยาธิใบไม้ตับ *O. viverrini* โดยวิธี reverse transcriptase-polymerase chain reaction (RT-PCR) ซึ่ง primers ได้จากการออกแบบจากสายรหัสของ ACCESSION: AY878696 ซึ่งผู้วิจัยได้ submit ไว้ใน GeneBank Database วิเคราะห์ผลที่ได้ด้วย 1% agarose gel

## กรอบแนวคิดของการวิจัย



### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการศึกษารายการแสดงออกของยีน tubulin ของพยาธิใบไม้ตับซึ่งจะนำไปสู่การศึกษาความเป็นไปได้ของการสร้างการตรวจวินิจฉัยทางภูมิคุ้มกันวิทยา การผลิตวัคซีน หรือ ยาต่อไป



## บทที่ 2

### วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยคุณลักษณะของ tubulin ของพยาธิใบไม้ตับชนิด *O. viverrini* แบ่งออกเป็น 2 การศึกษาหลักคือ การหาตำแหน่งการกระจายด้วยวิธีการทาง histochemistry และศึกษาการแสดงออกของยีน tubulin ในตัวพยาธิใบไม้ตับด้วยวิธีการทางชีวโมเลกุล คือ Reverse-transcriptase-polymerase chain reaction (RT-PCR) มีลำดับขั้นตอนดังนี้

#### รูปแบบการศึกษา

เป็นการศึกษาเชิงทดลองทางห้องปฏิบัติการ (Laboratory experimental study)

#### สถานที่ทำการศึกษา

1. แก่งละว้า บ้านหนองนางขวัญ อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น เป็นพื้นที่ซุ่มปลาเกล็ดขาวกลุ่มวงศ์ตะเพียร สำหรับนำมาบดเก็บเอาระยะติดต่อ metacercaria
2. ห้องปฏิบัติการโรคเขตร้อน ภาควิชาพยาธิวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น สำหรับกระบวนการคัดเลือกเก็บเอาระยะติดต่อพยาธิใบไม้ตับ *O. viverrini* ด้วยวิธี pepsin-HCl digestion, dissecting and collecting-steriomicroscope
3. ห้องปฏิบัติการพยาธิชีววิทยา ภาควิชาพยาธิวิทยา และหน่วยสัตว์ทดลอง คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น สำหรับศึกษาการกระจายตำแหน่งของ tubulin ใน section พยาธิใบไม้ตับ *O. viverrini* และ section ตับของหนูแฮมสเตอร์ที่ได้รับการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับ ด้วยวิธี immunohistochemistry และศึกษาการแสดงออกของยีน tubulin ในพยาธิใบไม้ตับ *O. viverrini* โดยวิธี reverse transcriptase-polymerase chain reaction (RT-PCR)
4. ห้องปฏิบัติการวิจัยปรสิตวิทยา หน่วยวิจัยโรคปรสิต สำนักวิชาแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี สำหรับศึกษาการกระจายตำแหน่งของ tubulin ใน section พยาธิใบไม้ตับ *O. viverrini* และ section ตับของหนูแฮมสเตอร์ที่ได้รับการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับ ด้วยวิธี immunohistochemistry

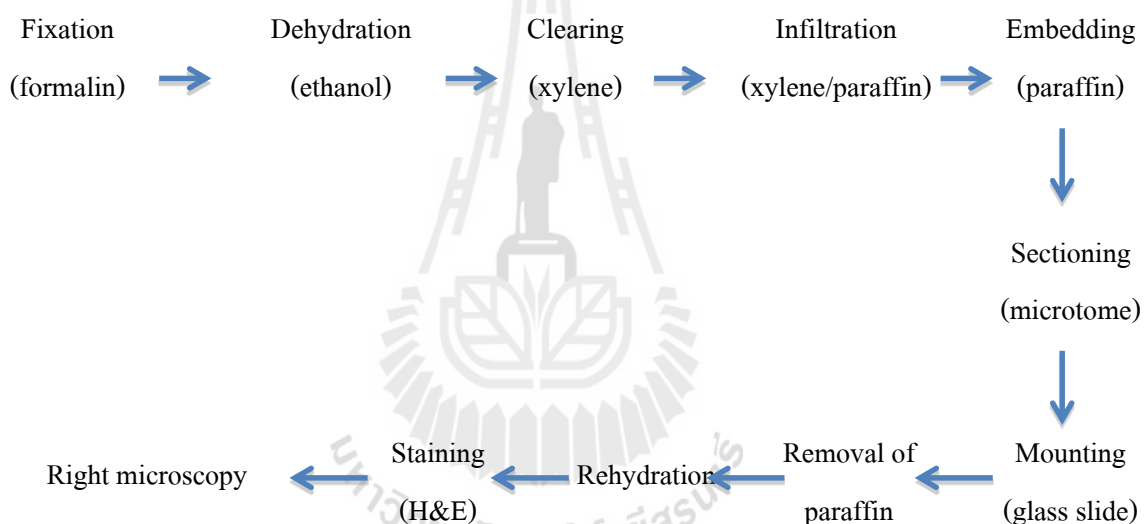
#### การเตรียมตัวอ่อนและตัวแก่พยาธิใบไม้ตับ *O. viverrini*

นำระยะติดต่อ (metacercaria) ที่ได้จากการบดย่อยปลาจำพวกปลาวงศ์ตะเพียรจากแหล่งน้ำธรรมชาติ มาป้อนทางปากหนูแฮมสเตอร์ (Golden Syrian hamster) ขนาด 50 metacerciae ต่อหนูแฮม

สเตอร์ 1 ตัว ด้วยวิธี gastric intubation จำนวนหนู 10 ตัว เลี้ยงหนูเป็นระยะเวลา 1, 2 และ 3 สัปดาห์ อย่างละ 2 ตัว แล้วนำมาเก็บระยะตัวอ่อนของพยาธิใบไม้ตับ และเลี้ยงอีกกลุ่มที่เหลือเป็นระยะเวลา 2 เดือน สำหรับเก็บตัวแก่ของพยาธิใบไม้ตับและตับของหนูแฮมสเตอร์ สำหรับขั้นตอนการเก็บพยาธิจากหนู โดยนำหนูมาทำให้สลบด้วย ether จากนั้นนำมา dissect เก็บเอาตับและท่อทางเดินน้ำดีสำหรับฉีกเอาพยาธิ โดยดูภายใต้กล้อง stereomicroscope นำตับบางส่วนไปใช้สำหรับดองเพื่อศึกษาการกระจายของ tubulin ส่วนตัวพยาธินำไปล้างด้วยน้ำเกลือความเข้มข้น 85%

#### การเตรียม section พยาธิใบไม้ตับ *O. viverrini* และตับหนูแฮมสเตอร์

นำพยาธิใบไม้ตับ *O. viverrini* ตัวอ่อน ตัวแก่ และตับหนูแฮมสเตอร์ มาดองด้วย 10% formalin buffer จากนั้นนำมาผ่านกระบวนการเตรียมชิ้นเนื้อด้วยเครื่องอัตโนมัติ ดังไดอะแกรม



### การศึกษาตำแหน่งของ tubulin ใน section พยาธิใบไม้ตับ *O. viverrini* และตับหนูแฮมสเตอร์

นำสไลด์ section พยาธิใบไม้ตับ *O. viverrini* ตัวอ่อน ตัวแก่ในตับหนูแฮมสเตอร์ มาศึกษาด้วยวิธี immunohistochemistry หรือ immunoperoxidase detection ดังนี้ นำสไลด์ section ของแต่ละชนิด deparafinized โดยกระบวนการ hydration จากนั้นนำมา treat ด้วย 3% H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> ในน้ำประปา ประมาณ 30 นาที เพื่อทำลายพวก endogenous peroxidase เติม 10 mM citric acid, pH 6.0 ให้ท่วม นำสไลด์เข้า microwave oven ใช้เวลา 5 นาทีต่อรอบ ที่ 700 W จำนวน 3 ครั้ง นำมาวางให้หายร้อนที่อุณหภูมิห้อง แล้ว block พวก non-specific staining ด้วย 2.5% normal blocking serum ประมาณ 10 นาที แล้วนำไปบ่มด้วย mouse monoclonal anti- $\alpha$ -tubulin หรือ  $\beta$ -tubulin ที่ 37 องศาเซลเซียส หรืออุณหภูมิห้องประมาณ 1 ชั่วโมง แล้วล้างด้วย 10 mMPBS, pH 7.5 เวลา 10 นาที จำนวน 3 ครั้ง เสร็จแล้วนำมาเติม biotinylated secondary antibody และ streptavidin-HRP solution (Sigma) แล้วนำไป developed ใน 0.03% diaminobenzidine tetrahydrochloride (DAB)/0.1% H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> solution (Vector Laboratories, Inc.) และ counterstaining ด้วย Mayer hematoxylin ตามด้วยกระบวนการ dehydration, mount เสร็จแล้วนำไปดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ สำหรับ negative controls ทำเหมือนกันทุกขั้นตอน ยกเว้นตอนลง primary antibodies สไลด์นำไปบ่มด้วย normal mouse serum แทน การแปลค่าที่เกิดขึ้น คิดสีน้ำตาลหมายถึงบริเวณที่มีการกระจายของ tubulin ถ้าไม่มีสีแสดงว่าไม่มีการกระจายของ tubulin

### การศึกษาการแสดงออกของยีน tubulin ในพยาธิใบไม้ตับ *O. viverrini*

1. นำพยาธิใบไม้ตับ *O. viverrini* ระยะ metacercaria, juvenile (สัปดาห์ที่ 1, 2, 3), adult, egg มาสกัด cDNA โดยมีลำดับขั้นตอน ดังนี้ ล้างด้วย PBS 3 ครั้ง จากนั้นนำมาผสมด้วย 1.0 ml Trizol reagent (Life Technologies) ต่อ 50-100 mg ของตัวอย่างแต่ละชนิด บดให้ละเอียดด้วยเครื่อง homogenizer (Governor)
2. นำมาปั่นเอา RNA pellet (dissolved in RNAase free water) นำตัวอย่างแต่ละชนิดมาสังเคราะห์เส้น first strand cDNA โดยใช้ SUPERSCRIPT II reverse transcriptase enzyme (Invitrogen) ดังนี้ เติม 1.0  $\mu$ l ของ *E. coli* RNAase H ลงในตัวอย่าง RNA ของพยาธิใบไม้ตับ *O. viverrini* ระยะต่างๆ แล้วบ่มไว้ที่ 37 องศาเซลเซียส ประมาณ 20 นาที
3. การตรวจหา stage specific ของยีน tubulin ของพยาธิใบไม้ตับด้วยวิธี reverse transcriptase polymerase chain reaction (RT-PCR) นำ cDNA ของพยาธิใบไม้ตับ *O. viverrini* ระยะ metacercaria, juvenile (สัปดาห์ที่ 1, 2, 3), adult, egg มาเป็น template สำหรับทำ RT-PCR โดยใช้



Ov-TB primers ที่มีความจำเพาะ ได้จากการออกแบบจากยีน tubulin จาก ACCESSION NUMBER: AY878696 (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucore/AY878696>) ประกอบด้วย forward primer 5' ATG CGT GAG ATT GTA CAT CTT 3', reverse primer 5' AGG ATA TTC CGA AAT TTC 3' มีผลผลิตประมาณ 500 bp โดยมี cycle ดังนี้ เพิ่มปริมาณ DNA ด้วย 30 รอบ denatured 1 นาที ที่ 94 องศาเซลเซียส annealing 1 นาที ที่ 55 องศาเซลเซียส extension 1 นาที ที่ 72 องศาเซลเซียส นำ pcr product มาวิเคราะห์ด้วย 1% agarose gel และส่วนหนึ่งนำไปทำ DNA sequencing ด้วยวิธีการ The dideoxy method ตามของ Sanger และคณะ (1977) โดยเครื่อง automated DNA sequencer (ABI, model 373A) ผลที่ได้นำมาวิเคราะห์ sequence analysis หาค่า homology กับ DNA database โดยใช้ BLAST algorithm (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/BLAST>), GeneBank (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/GeneBank>)

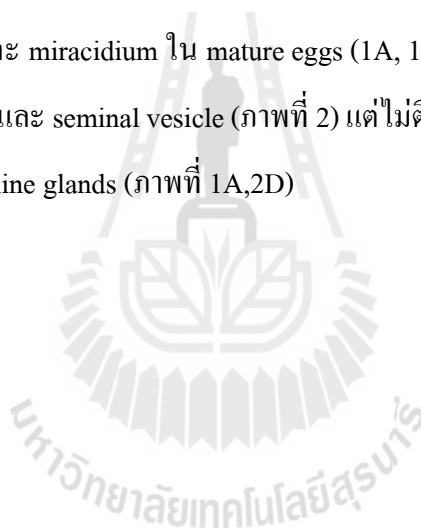


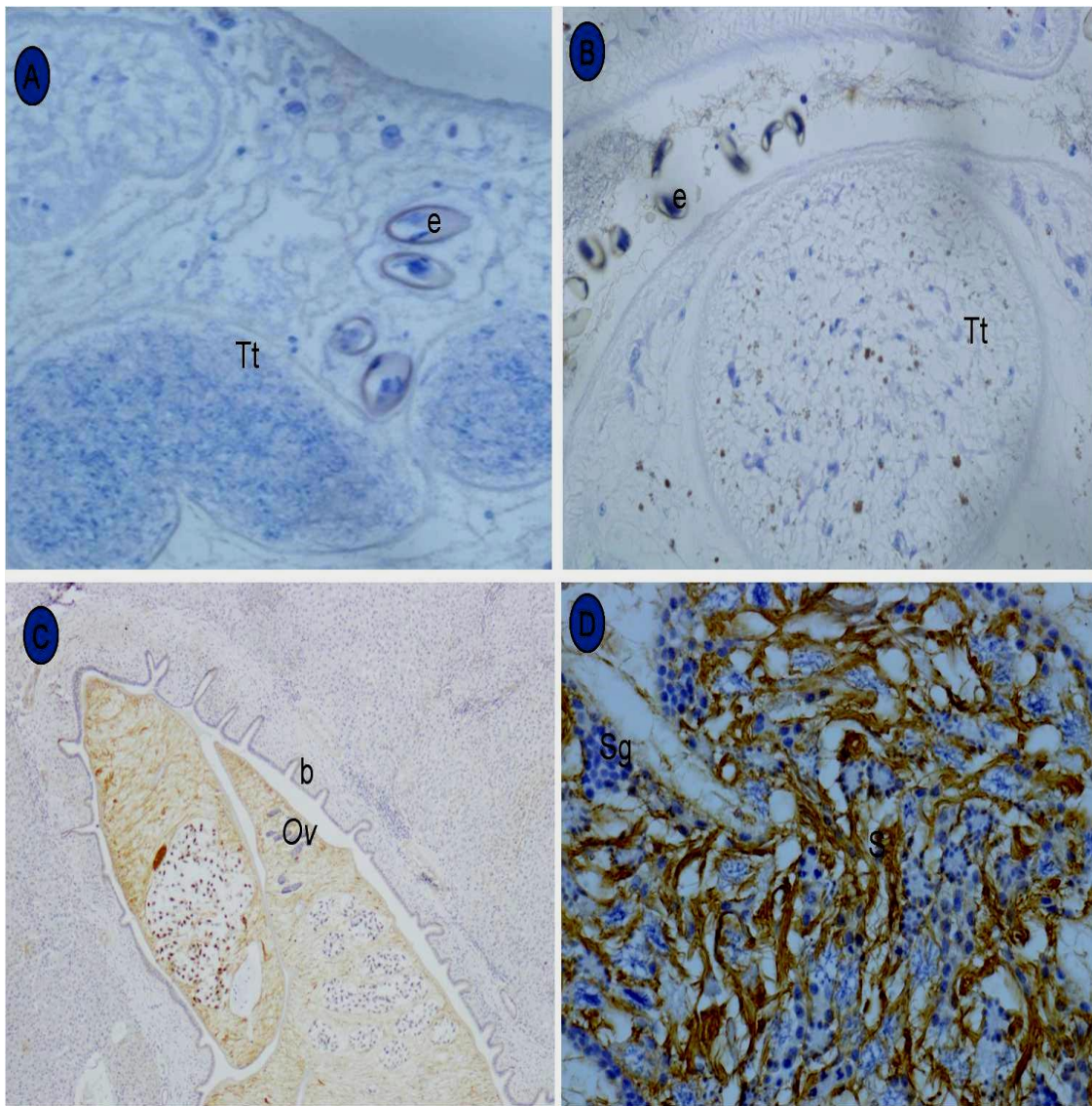
### บทที่ 3

#### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

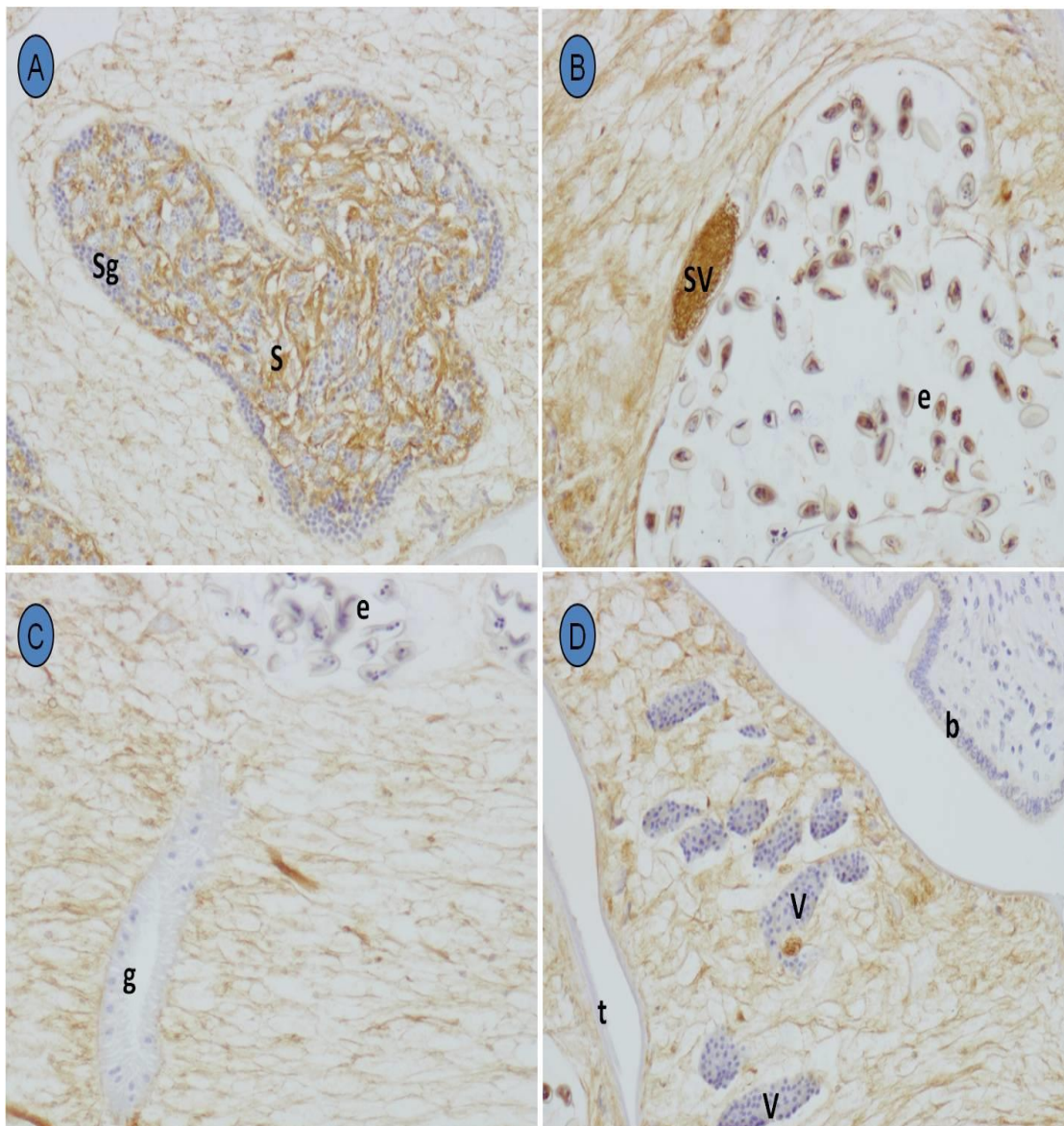
##### ผลการศึกษาดำแหน่งของ tubulin ใน section พยาธิใบไม้ตับ *O. viverrini* และตับหนูแฮมสเตอร์

ผลการศึกษาดำแหน่งการกระจายของ tubulin ด้วยวิธี immunohistochemistry โดยใช้ monoclonal anti- $\alpha$ -tubulin และ  $\beta$ -tubulin เมื่อนำมาดูด้วยกล้องจุลทรรศน์กำลังขยาย 1000 เท่า พบว่าแอนติบอดีจับเป็นสีน้ำตาลใน section ของพยาธิใบไม้ตับทั้งระยะตัวอ่อน และระยะตัวเต็มวัยในท่อทางเดินน้ำดีในตับของหนูแฮมสเตอร์โดยมีติดสีบางส่วนที่กระจายเขาไปในท่อทางเดินน้ำดีและเนื้อตับบริเวณใกล้เคียง ทั้งแอนติบอดีจาก anti- $\alpha$ -tubulin และ  $\beta$ -tubulin เมื่อเทียบกับสไลด์เปรียบเทียบที่ไม่ติดสีอะไรเลย ดังภาพที่ 1 monoclonal anti- $\alpha$ -tubulin ติดสีน้ำตาลกับ sub-tegumental tissue, stromal parenchyma, muscle fibers, และ miracidium ใน mature eggs (1A, 1B) monoclonal anti- $\alpha$ -tubulin ติดสีน้ำตาลเข้มกับ sperm ใน testis และ seminal vesicle (ภาพที่ 2) แต่ไม่ติดสี spermatogonia, gut epithelium, immature egg, tegument, vitelline glands (ภาพที่ 1A,2D)

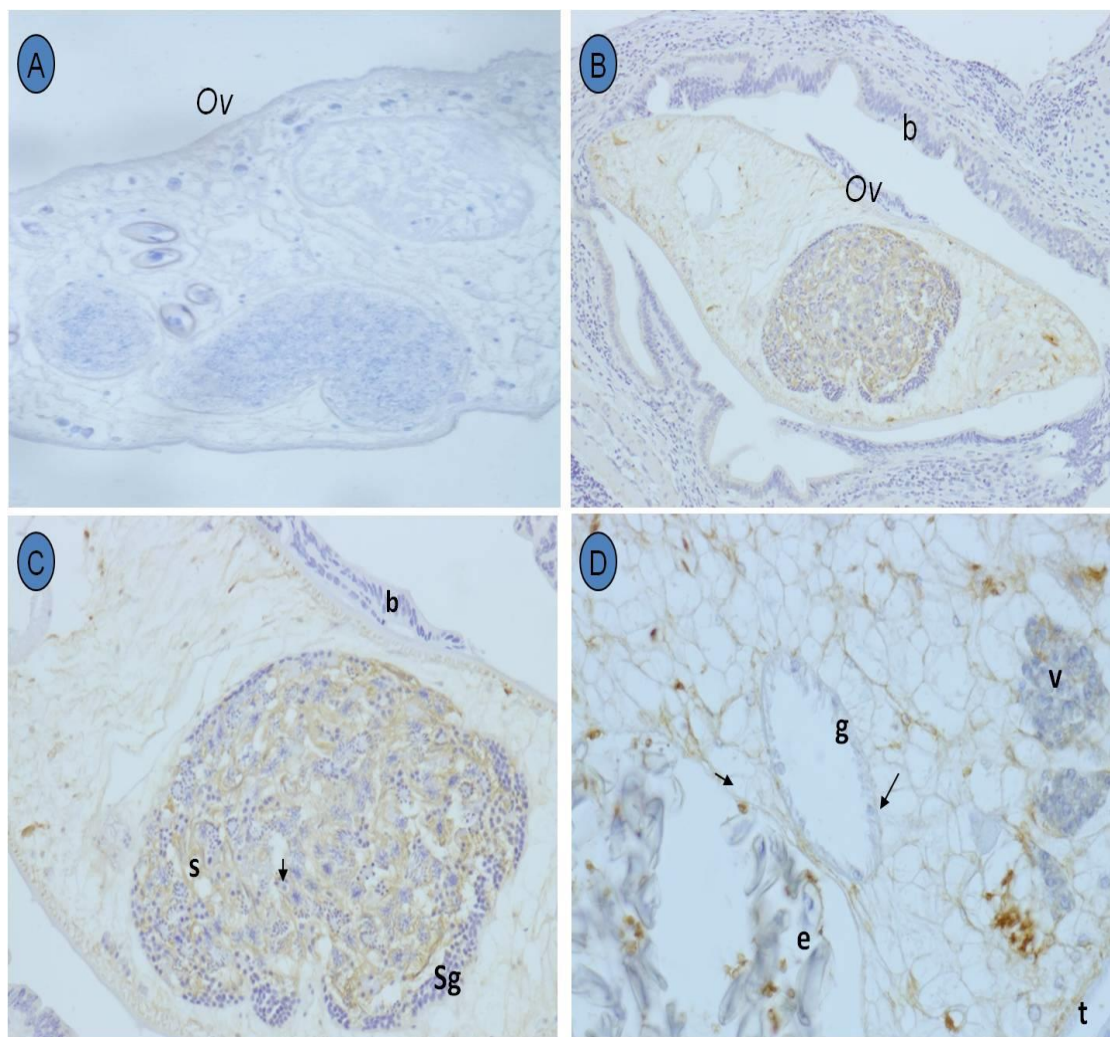




ภาพที่ 1 ผลการย้อมด้วยวิธี Immunohistochemistry โดยใช้ monoclonal anti- $\alpha$ -tubulin ในสไลด์ พยาธิ ไขไม้ตับ *O. viverrini*, A, B; negative control, C, D; monoclonal anti- $\alpha$ -tubulin ติดสีน้ำเงินเข้มกับ sub-tegumental tissue, stromal parenchyma, muscle, และ sperms (s) ใน testis (Tt) (Figure C, D)



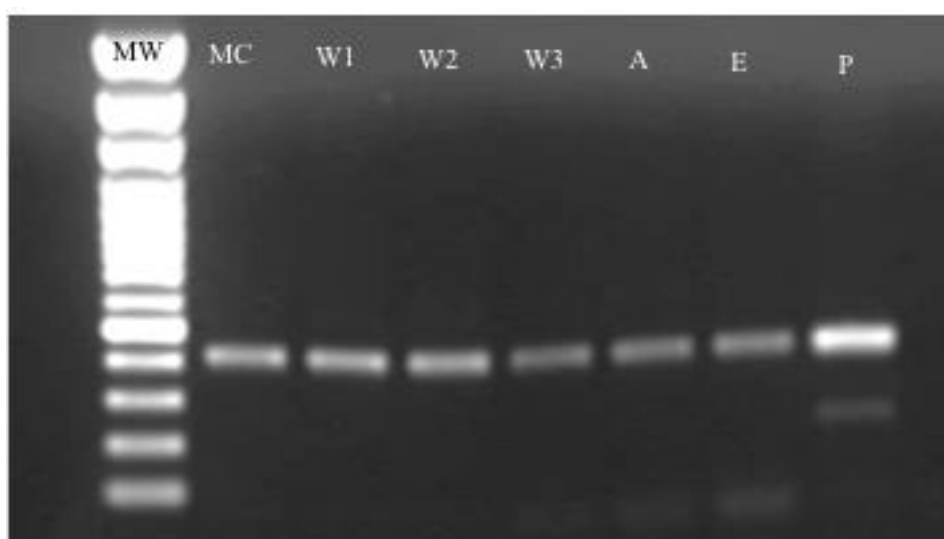
ภาพที่ 2 ผลการย้อมด้วยวิธี Immunohistochemistry โดยใช้ monoclonal anti- $\alpha$ -tubulin ในสไลด์ section พยาธิใบไม้ตับ *O. viverrini*, พบติดสีน้ำตาลเข้มใน sub-tegumental tissue, stromal parenchyma, muscle fiber, sperms ใน testis (Tt) (ภาพ A) และ seminal vesicle (SV) (ภาพ B), และ miracidium ใน mature egg (e) (ภาพ B). ไม่ติดสีใน spermatogonia (Sg) (ภาพ A), gut epithelium (g) (ภาพ C), immature egg (e) (ภาพ C), tegument (t) และ vitelline glands (v) (ภาพ D)



ภาพที่ 3 ผลการศึกษาตำแหน่งการกระจายของ tubulin ด้วยวิธี immunohistochemistry โดยใช้ monoclonal anti- $\beta$ -tubulin ในพยาธิใบไม้ตับระยะตัวอ่อนและระยะตัวเต็มวัยในท่อทางเดินน้ำดี ในตับของหนูแฮมสเตอร์ ไม่ติดสีเลย A; negative control ไม่ติดสี ขณะที่ monoclonal anti- $\beta$ -tubulin ติดสีที่ sub-tegumental tissue, stromal parenchyma, muscle fibers, และ sperms (s) ใน testis (B, C) ไม่ติดสี spermatogonia (Sg) (ภาพ C), gut epithelium (g) (ภาพ D), immature egg (e) (ภาพ D), tegument (t) และ vitelline glands (v) (ภาพ D)

### การศึกษาการแสดงออกของยีน tubulin ในพยาธิใบไม้ตับ *O. viverrini*

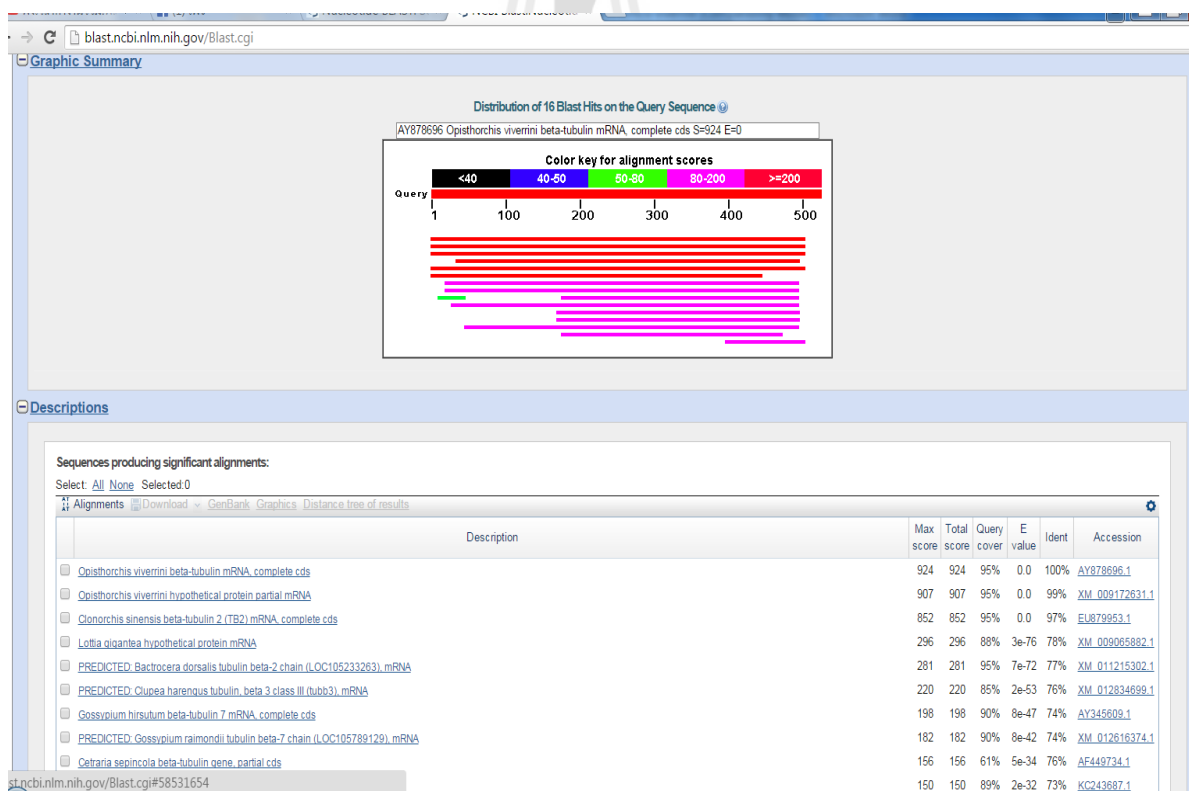
ผลการศึกษาการแสดงออกของยีน tubulin ของพยาธิใบไม้ตับ *O. viverrini* ในระยะ metacercaria, juvenile (สัปดาห์ที่ 1,2,3), adult, egg ด้วยวิธี reverse transcriptase polymerase chain reaction (RT-PCR) พบว่า PCR products ของ tubulin พยาธิใบไม้ตับสามารถตรวจพบในทุกระยะ ซึ่งมีขนาดประมาณ 500 bp ดังภาพที่ 4 เมื่อนำ PCR products ไปวิเคราะห์ sequence analysis หาค่า homology กับ DNA database พบว่ามีความใกล้เคียงกับ tubulin ของพยาธิใบไม้ตับ *O. viverrini* 100% รองลงมา คือ *C. sinensis* 97% ตามลำดับ (ภาพที่ 5, 6)



ภาพที่ 4 แสดงผลการแสดงออกของยีน Ov-tubulin โดยใช้ specific PCR primers ดังนี้ forward primer 5' ATG CGT GAG ATT GTA CAT CTT 3', reverse primer 5' AGG ATA TTC CGA AAT TTC 3', MW; molecular weight, MC; ระยะติดต่อ, W1, W2, W3; ตัวอ่อนสัปดาห์ที่ 1, 2, 3, A; ตัวเต็มวัยหรือตัวแก่, E; ระยะไข่, P; positive control

atgctgaga ttgtacatct tcaagccggt cagtgtggaa accaaatcgg agcaaaatc tgggaggtaa ttctgatga acacggcatc  
gaccaaccg gcacttatca cggcgattcc gattfacaac tagagcgtat taactgttat tacaatgaag caaccgggtgg taagtatggt  
ccacgagcaa tcctggtgga ttggaacct ggtaccatgg acagcgtccg agctggccct ttgggcaac tattccgccc cgataattc  
acttttgac aaagtggggc cgggaataac tgggccaaag gacattacac ggaaggcgcct gaactagttg attccgtttt ggatgtggtt  
cgaaaggagg cagaatcgtg cgattgtctt caaggattcc agcttactca ttcccttggg ggtgggaccg gatcaggcat ggggaacgctc  
ttgatctcga aaattcgtga agaatacct gatcggatta tgagtacttt **aggatattct tcacgaattt c**

ภาพที่ 5 แสดงผลการหาลำดับนิวคลีโอไทด์ ของ Ov-tubulin โดยใช้ specific PCR primers ดังนี้ forward primer 5`ATG CGT GAG ATT GTA CAT CTT 3`, reverse primer 5` AGG ATA TTC CGA AAT TTC 3` สีเขียวคือ forward prime สีเหลืองคือ reverse primer



ภาพที่ 6 แสดงวิเคราะห์ลำดับนิวคลีโอไทด์ของ Ov-tubulin หาค่า homology กับ DNA database โดยใช้ BLAST algorithm

## บทที่ 4

### อภิปรายและสรุปผลการศึกษา

#### อภิปรายผล

Tubulins เป็นเป้าหมายของการรักษาโรคมะเร็ง กैंด โรคที่เกิดจากเชื้อรา รวมถึงหนองพยาธิ เช่น ยาผลิตพันธ์ colchicines ที่ใช้รักษาโรคกैंด ยาตัวนี้จะจับกับ tubulin และยับยั้งกระบวนการฟอร์มตัวของ microtubule การจับตัวกับการเคลื่อนที่ของเม็ดเลือดขาวชนิด neutrophil ทำให้ลดกระบวนการอักเสบ ยาชนิดอื่น Griseofulvin เป็นยารักษาเชื้อรา มีกลไกโดยเป้าหมายที่กระบวนการฟอร์มตัวของ microtubule และยังสามารถประยุกต์ในการรักษามะเร็งได้ด้วย (Martín และคณะ 2000; Chambers และคณะ 2010; Hanna และคณะ 2010) tubulin จัดเป็นหนึ่งในแฟมิลีของ globular protein ตัวที่สำคัญคือ  $\alpha$ -tubulin และ  $\beta$ -tubulin เกี่ยวข้องกับกระบวนการสร้างหรือฟอร์มตัว microtubules องค์ประกอบของ microtubules จะมีลักษณะ dimers ของ  $\alpha$ - และ  $\beta$ -tubulin ซึ่ง tubulin นี้ จะมีลักษณะที่จำเพาะของสิ่งมีชีวิตจำพวกยูคาริ การฟอร์มตัวของ microtubules ส่วนของ dimers ของ  $\alpha$ - และ  $\beta$ -tubulin จะจับกับ GTP เป็นกลุ่มก้อนเข้ากับส่วนปลายของ microtubules ไปเรื่อยๆจนได้เป็น microtubule protofilament สำหรับพร้อมการทำงานต่างๆ (Desai และคณะ 1997)

อวัยวะของปรสิตหลายชนิดมี tubulins เป็นส่วนประกอบของโครงสร้าง เช่น muscle fibers, tegument, tegumental syncytium, tegumental cell bodies, seminal receptacles, seminal vesicles, and testes (Stitt และคณะ 1992; Iomini และ Justine 1997; Tansatit และคณะ 2006; Ryan และคณะ 2008; Li และคณะ; 2009) งานวิจัยนี้ได้แสดงให้เห็นว่าพยาธิใบไม้ตับชนิด *O. viverrini* มีส่วนประกอบของ tubulin ทุกระยะ และมีบางส่วนที่แพร่กระจายไปยังรอบเนื้อเยื่อต่อทางเดินน้ำดีภายในตับ องค์ประกอบที่ค้นพบนี้มีลักษณะใกล้เคียงกับงานวิจัยอื่นที่มีการศึกษามา อาทิ พยาธิใบไม้ลำไส้ขนาดกลาง *Echinostoma caproni* และอสุจิของ *Pseudodactylogyrus* ซึ่งใช้ในกระบวนการเกี่ยวกับระบบสืบพันธุ์ (Iomini และ Justine 1997; Mollaret และ Justine 1997) สิ่งมีชีวิตจำพวกยูคาริ โอตมีหลักฐานค่อนข้างชัดเจนว่า tubulins เกี่ยวข้องกับ spermatocytes, spermatids ระหว่าง mammalian spermatogenesis (Moreno และ Schatten 2000; Kierszenbaum 2002; Kato และคณะ 2004) และกระบวนการ mature spermatozoa (Draber และคณะ 1991; Dvorakova และคณะ 2001; Peknicova และคณะ 2001) สิ่งมีชีวิตกลุ่มยูคาริ โอตส่วนใหญ่มีจำนวนและการแสดงออกของ isotypes ของ  $\alpha$ - และ  $\beta$ -tubulin ซึ่งเกิดจาก



กระบวนการหลัง post-translational modifications เป็นอย่างมาก (Ludueña 1998) ทำให้ยากต่อการบอกความสัมพันธ์ของบทบาทการทำงานที่แตกต่างกันของแต่ละ  $\alpha$ - และ  $\beta$ -tubulin isotypes เหล่านี้มีผลต่อการทำให้เกิดโครงสร้างและหน้าที่ของ structure and function ที่หลากหลาย (Kierszenbaum 2002)

รายงานวิจัยนี้พบว่าแอนติบอดีต่อ  $\alpha$ - และ  $\beta$ -tubulin แสดงให้เห็นการกระจายตำแหน่งของ tubulin sub-tegument, stromal parenchyma ของพยาธิใบไม้ตับ *O. viverrini* เหมือนกับงานวิจัยที่ศึกษาในพยาธิใบไม้ตับกลุ่ม *Fasciola* spp. ซึ่งพบว่า tegument มีบทบาทหน้าที่สำคัญในการสร้างและรักษาความสมดุลของเซลล์ รวมถึงการดูดซึมสารอาหารจากโฮสต์ การกำจัดของเสียออกจากร่างกาย ความสมดุลของอออน ป้องกันการตอบสนองภูมิคุ้มกันของโฮสต์ (Fairweather และ Boray 1999) นอกจากนี้แล้ว มีรายงานการศึกษาที่ชี้ชัดได้ว่า tegument เป็นแหล่งใหญ่ของแอนติเจนในการกระตุ้นระบบภูมิคุ้มกันของโฮสต์ (Hanna และ Trudgett 1983; Sobhon และ Apinhasmit 1996) พยาธิใบไม้ตับชนิด *F. hepatica* พบ tubulins ที่ tegumental syncytium, tegumental cell bodies, และ cytoplasmic เชื่อมกับ surface syncytium (Stitt และคณะ 1992) ส่วนพยาธิใบไม้ตับ *F. gigantica* ก็พบว่า microtubules และ actin filaments เหล่านี้มีองค์ประกอบของ tubulin และพบใน tegumental cells และกระบวนการต่างๆของ syncytium (Tansatit และคณะ 2006) ผลการศึกษาการแสดงออกของยีน tubulin ของพยาธิใบไม้ตับ *O. viverrini* พบในทุกระยะ เมื่อนำไปวิเคราะห์ลำดับนิวคลีโอไทด์ พบว่ามีความใกล้เคียงกับ tubulin ของพยาธิใบไม้ตับ *O. viverrini* และ *C. sinensis* ตามลำดับ จากการศึกษาการแสดงออกของยีน tubulin ในพยาธิใบไม้ตับชนิด และ *C. sinensis* ซึ่งในการศึกษานี้ได้ศึกษา full-length พบว่ามี tubulin 2 เส้นคือ CsTB1 and CsTB3 cDNA โดยมีขนาด 2,082 และ 1,486 bp, encoded 445 and 444 amino acids ตามลำดับ และได้มีความพยายามที่จะนำไปสู่การศึกษายาต้านพยาธิและการตรวจวินิจฉัยต่อไป (Li และคณะ; 2009)

จากการศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่า บริเวณที่มีการกระจายของ tubulin ของพยาธิใบไม้ตับ *O. viverrini* มีการกระจายตามอวัยวะที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของพยาธิใบไม้ตับ ซึ่งมีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มพยาธิใบไม้อื่นๆที่เป็นอันตรายต่อมนุษย์

## สรุปผลการวิจัย

ผลการศึกษาคำแห่งการกระจายของ tubulin ด้วยวิธี immunohistochemistry โดยใช้ monoclonal anti- $\alpha$ -tubulin และ  $\beta$ -tubulin เมื่อนำมาด้วยกล้องจุลทรรศน์กำลังขยาย 1000 เท่า พบว่าแอนติบอดีจับเป็นสีน้ำตาลใน section ของพยาธิใบไม้ตับทั้งระยะตัวอ่อน และระยะตัวเต็มวัยในท่อทางเดินน้ำดีในตับของหนูแฮมสเตอร์โดยมีติดสีบางส่วนที่ monoclonal anti- $\alpha$ -tubulin ติดสีน้ำตาลกับ sub-tegumental tissue, stromal parenchyma, muscle fibers, และ miracidium ใน mature eggs ขณะที่ monoclonal anti- $\alpha$ -tubulin ติดสีน้ำตาลเข้มกับ sperm ใน testis และ seminal vesicle แต่ไม่ติดสี spermatogonia, gut epithelium, immature egg, tegument, vitelline glands ส่วน monoclonal  $\beta$ -tubulin พบว่าแอนติบอดีจับเป็นสีน้ำตาลติดสีจางๆ ในเนื้อเยื่อส่วน sub-tegument, stromal parenchyma ติดสีเข้มใน sperm ใน testis ไม่ติดสีใน spermatogonia, gut epithelium, immature egg, tegument หรือ vitelline glands จะพบการกระจายของแอนติเจนเล็กน้อยตามรอบท่อทางเดินน้ำดีภายในตับ

ผลการศึกษากการแสดงออกของยีน tubulin ของพยาธิใบไม้ตับ *O. viverrini* ในระยะ metacercaria, juvenile (สัปดาห์ที่ 1,2,3), adult, egg ด้วยวิธี reverse transcriptase polymerase chain reaction พบว่า PCR products ของ tubulin พยาธิใบไม้ตับสามารถตรวจพบในพยาธิใบไม้ตับทุกระยะ ซึ่งมีขนาดประมาณ 500 bp ลำดับนิวคลีโอไทด์มีความใกล้เคียงกับ tubulin ของพยาธิใบไม้ตับ *O. viverrini* 100% รองลงมา คือ *C. siseni* 97% ตามลำดับ

## ข้อเสนอแนะ

การศึกษานี้ มีจุดเด่นคือการตรวจพบ tubulin ทั้งด้วยวิธีการทาง Immunohistochemistry และ RT-PCR และเมื่อนำผลไปทดสอบทางชีวเวชสารก็มีความใกล้เคียงกับพยาธิใบไม้ตับ *O. viverrini*, และ *C. siseni* ผลที่ได้นี้ นับเป็นจุดเริ่มต้นของข้อมูลพื้นฐานสำหรับการศึกษา tubulin พยาธิใบไม้ตับ ชนิดนี้ ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษารั้งต่อไป ควรจะศึกษาการทำ gene expression เพื่อให้ได้โปรตีนที่สร้างมาจากยีน tubulin ของพยาธิใบไม้ตับ และนำไปดูคุณลักษณะทางชีวโมเลกุล ชีวเคมี รวมถึงการพัฒนาการตรวจทางด้าน immunodiagnosis ต่อ

## บรรณานุกรม

1. Chambers E, Ryan LA, Hoey EM, Trudgett A, McFerran NV, Fairweather I, Timson DJ. Liver fluke  $\beta$ -tubulin isotype 2 binds albendazole and is thus a probable target of this drug. *Parasitol Res*; 2010; 107, 1257-64.
2. Desai A, Mitchison TJ. Microtubule polymerization dynamics. *Annu Rev Cell Dev Biol*; 1997: 13, 83–117.
3. Draber P, Draberova E & Viklicky V. Immunostaining of human spermatozoa with tubulin domain-specific monoclonal antibodies. Recognition of a unique beta-tubulin epitope in the sperm head. *Histochemistry*; 1991: 95, 519–524.
4. Dvorakova K, Palecek J & Peknicova J. Changes in immunocytochemical localization of cytoskeletal proteins in boar spermatozoa after the AR induced by specific cytoskeletal inhibitors. *Folia Biologica*; 2001: 47, 18–27
5. Elard L, Humbert JF. Importance of the mutation of amino acid 200 of the isotype 1 beta-tubulin gene in the benzimidazole resistance of the small ruminant parasite *Teladorsagia circumcincta*. *Parasitol Res*; 1999: 85, 452-459.
6. Fairweather I, Boray JC. Fasciolicides: efficacy, actions, resistance and its management. *Vet J*; 1999: 158, 81-112.
7. Hanna RE, Edgar HW, McConnell S, Toner E, McConville M, Brennan GP, Devine C, Flanagan A, Halferty L, Meaney M, Shaw L, Moffett D, McCoy M, Fairweather I. *Fasciola hepatica*: histological changes in the reproductive structures of triclabendazole (TCBZ)-sensitive and TCBZ-resistant flukes after treatment in vivo with TCBZ and the related benzimidazole derivative, Compound Alpha. *Vet Parasitol*; 2010: 168, 240-54.
8. Hanna RE, Trudgett AG. *Fasciola hepatica*: development of monoclonal antibodies and their use to characterize a glycocalyx antigen in migrating flukes. *Parasite Immunol*; 1983: 5, 409-25.
9. Harinasuta T, Riganti M, Bunnag D. *Opisthorchis viverrini* infection: pathogenesis and clinical features. *Arzneimittelforschung*; 1984: 34, 1167-9.

10. Harinasuta C, Vajrasthira S. Opisthorchiasis in Thailand. *Am J Trop Med Hyg*; 1960: 54, 100-5.
11. Hoti SL, Subramaniyan K, Das PK. Detection of a codon for amino acid 200 in isotype 1  $\beta$ -tubulin gene of *Wuchereria bancrofti* isolates, implicated in resistance to benzimidazoles in other nematodes. *Acta Trop*; 2003: 88, 77-81
12. IARC. Infection with liver flukes (*Opisthorchis viverrini*, *Opisthorchis felinus* and *Clonorchis sinensis*). *IARC Monogr Eval Carcinog Risks of Hum*; 1994: 61, 121-75.
13. Iomini C, Justine JL). Spermogenesis and spermatozoon of *Echinostoma caproni* (Platyhelminthes, Digenea): transmission and scanning electron microscopy, and tubulin immunocytochemistry. *Tissue Cell*; 1997: 29, 107-18.
14. Jongsuksuntigul P, Imsomboon T. Opisthorchiasis control in Thailand. *Acta Trop*; 2003: 88, 229-32.
15. Kwa MSG, Veenstra JG, Roos MH. Benzimidazole resistance in *Haemonchus contortus* is correlated with a conserved mutation at amino acid 200 in  $\beta$ -tubulin isotype 1. *Mol Bio Parasitol*; 1994: 63, 299-303.
16. Kato A, Nagata Y & Todokoro K. d-Tubulin is a component of intercellular bridges and both the early and mature perinuclear rings during spermatogenesis. *Developmental Biology*; 2004: 269, 196-205.
17. Kierszenbaum AL. Sperm axoneme: a tale of tubulin posttranslation diversity. *Molecular Reproduction and Development*; 2002: 62, 1-3.
18. Laha T, Pinlaor P, Mulvenna J, Sripa B, Sripa M, Smout MJ, Gasser RB, Brindley PJ, Loukas A. Gene discovery for the carcinogenic human liver fluke, *Opisthorchis viverrini*. *BMC Genomics*; 2007: 22, 189.
19. Li S, Hong SJ, Choi MH, Hong ST. Identification of two  $\beta$ -tubulin isotypes of *Clonorchis sinensis*. *Parasitol Res*; 2009: 105, 1015-21.
20. Lubega GW, Ochola DO, Prichard RK. *Trypanosoma brucei*: anti-tubulin antibodies specifically inhibit trypanosome growth in culture. *Exp Parasitol*; 2002: 102, 134-142.

- Ludueña RF. Multiple forms of tubulin: different gene products and covalent modifications. *Int Rev Cytol*; 1998: 178, 207-75.
21. Martín L, Fanarraga ML, Aloria K, Zabala JC. Tubulin\_folding cofactor D is a microtubule destabilizing protein. *FEBS Lett*; 2000: 17, 93-5.
  22. Michaela P, Schnieder T, Himmelstjerna G. Investigation of diversity and isotypes of the beta-tubulin cDNA in several small strongyle (Cyathostominae) species. *J Parasitol*; 2002: 88, 673-677
  23. Mollaret I, Justine JL. Immunocytochemical study of tubulin in the 9+1' sperm axoneme of a monogenean (Platyhelminthes), *Pseudodactylogyryrus* sp. *Tissue & Ceil*; 1997: 29, 699-706
  - Moreno RD, Schatten G. Microtubule configurations and post-translational alpha-tubulin modifications during mammalian spermatogenesis. *Cell Motil Cytoskeleton*; 2000: 46, 235-46.
  24. Peknicova J, Kubatova A, Sulimenko V, Draberova E, Viklicky V, Hozak P & Draber P. Differential subcellular distribution of tubulin epitopes in boar spermatozoa: recognition of class III b-tubulin epitope in sperm tail. *Biology of Reproduction*; 2001: 65, 672 –679.
  25. Prichard PK. Genetic variability following selection of *Haemonchus contortus* with anthelmintics. *Trend Parasitol*; 2001: 17, 445-453.
  26. Ryan LA, Hoey E, Trudgett A, Fairweather I, Fuchs M, Robinson MW, Chambers E, Timson DJ, Ryan E, Feltwell T, Ivens A, Bentley G, Johnston D. *Fasciola hepatica* expresses multiple alpha- and beta-tubulin isotypes. *Mol Biochem Parasitol*; 2008: 159, 73-8.
  27. Sadun EH. Studies on *Opisthorchis viverrini* in Thailand. *Am J Hyg*; 1995: 62, 81-115.
  28. Silvestre A, Cabaret J. Mutation in position 167 of isotype 1  $\beta$ -tubulin gene of *Trichostrongylid* nematodes: role in benzimidazole resistance?. *Mol Biochem Parasitol*; 2002; 120, 297-300.
  29. Sithithaworn P, Andrews RH, Nguyen VD, Wongsaroj T, Sinuon M, Odermatt P, Nawa Y, Liang S, Brindley PJ, Sripa B. The current status of opisthorchiasis and clonorchiasis in the Mekong Basin. *Parasitol International*; 2012: 61, 10-6
  30. Sithithaworn P, Pipitgool V, Srisawangwong T, Elkins DB, Haswell-Elkins MR. Seasonal variation of *Opisthorchis viverrini* infection in cyprinoid fish in north-east Thailand: implications for parasite control and food safety. *Bull World Health Organ*; 1997: 75, 125-31

31. Stitt AW, Fairweather I, Trudgett AG and Johnston CF. Fasciola hepatica: localization and partial characterization of tubulin. *Parasitol Res*; 1992: 78, 103-107.
32. Sripa B, Kaewkes S. Localisation of parasite antigens and inflammatory responses in experimental opisthorchiasis. *Int J Parasitol*; 2000: 30 :735-40.
33. Sobhon P, Apinhasmit W. Opisthorchis viverrini: the effects of colchicine and cytochalasin B on the adult tegument. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*; 1996: 27, 312-8.
34. Sripa B, Kaewkes S, Intapan PM, Maleewong W, Brindley PJ. Food-borne trematodiasis in Southeast Asia: epidemiology, pathology, clinical manifestation and control. *Adv Parasitol*; 2010: 72, 305-50.
35. Sripa B, Kaewkes S, Intapan PM, Maleewong W, Brindley PJ. Food-borne trematodiasis in Southeast Asia: epidemiology, pathology, clinical manifestation and control. *Adv Parasitol*; 2010: 72, 305-50.
36. Sripa B, Kaewkes S, Sithithaworn P, Mairiang E, Laha T, Smout M, Pairojkul C, Bhudhisawasdi V, Tesana S, Thinkamrop B, Bethony JM, Loukas A, Brindley PJ . Liver fluke induces cholangiocarcinoma. *PLoS Med*; 2007: 4, e201.
37. Tansatit T, Sahaphong S, Riengrojpitak S, Viyanant V, Sobhon P. Immunolocalization of cytoskeletal components in the tegument of the 3-week-old juvenile and adult Fasciola gigantica. *Vet Parasitol*; 2006: 135, 269–278.
38. Tansurat P. Opisthorchiasis. In: Marcial-Rojas RA (Ed), *Pathology of protozoal and helminthic disease*, Williams and Wilkins, Baltimore, Maryland, USA; 1971: 536-545.
39. Thamavit W, Bhamarapavati N, Sahaphong S, Vajrasthira S, Angsubhakorn S. Effects of dimethylnitrosamine on induction of cholangiocarcinoma in Opisthorchis viverrini-infected Syrian golden hamsters. *Cancer Res*; 1978: 38, 4634-9.
40. Vichasri S, Viyanant V, Upatham ES. Opisthorchis viverrini: intensity and rates of infection in cyprinoid fish from an endemic focus in northeast Thailand. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*; 1982: 3, 138-41.

41. Winterrowd CA, Pomroy WE, Sangstr NC, Johnson SS, Geary TG. Benzimidazole-resistance  $\beta$ -tubulin alleles in a population of parasitic nematodes (*Cooperia oncophora*) of cattle. *Vet Parasitol*; 2003: 117, 161-172.
42. Wykoff DE, Chittayasothorn K, Winn MM. Clinical manifestation of *Opisthorchis viverrini* infection in Thailand. *Am J Trop Med Hyg*; 1966: 15, 914



**ภาคผนวก**





## ประวัติผู้วิจัย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐวุฒิ แก้วพิบูลย์

### ประวัติการศึกษา

ปีการศึกษา	วุฒิ/สาขา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา
2551	ปร.ค. (ชีวเวชศาสตร์)	คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
2545	วท.ม. (ปรลิตวิทยา)	คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
2540	วท.บ. (สาธารณสุขศาสตร์)	คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

### ประวัติการทำงาน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

ที่ปรึกษาด้านการวิจัยโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี นครราชสีมา

นักวิจัย หน่วยวิจัยโรคปรสิต สำนักวิชาแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สถานที่ที่สามารถติดต่อได้สะดวก

สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

### ประสบการณ์การทำงาน

ปีที่ทำงาน	ตำแหน่ง	สถานที่ทำงาน
2552-2556	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	สำนักวิชาแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
2548-2552	อาจารย์	วิทยาลัยแพทยศาสตร์และการสาธารณสุข มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
2546-2547	Research perform	Queensland Institute of Medical Research, Brisbane, QLD, Australia

### ผลงานทางวิชาการ

วารสารระดับนานาชาติ

1. Kaewpitoon N, Kaewpitoon SJ, Rujirakul R, Ueng-Arporn N, Matrakool L, Tongtawee T. A carcinogenic liver fluke *Opisthorchis viverrini* among rural community people in Northeast Thailand: a cross-sectional descriptive study using multistage sampling technique. Asian Pac J Cancer Prev. Submitted. Impact factor 2.514

2. Kaewpitoon SJ, Namwichaisirikul N, Loyd AR, Churproong S, Ueng-Arporn N, Matrakool L, Tongtawee T, Rujirakul R, Wakhuwathapong P, Nimkhuntod P, Kaewpitoon N. Nutritional Status among Rural Community Elderly in the Risk Area of Liver Fluke, Surin Province, Thailand. *Asian Pac J Cancer Prev*. Submitted. Impact factor 2.514
3. Tongtawee T, Dechsukhum C, Leeanansaksiri W, Kaewpitoon SJ, Loyd AR, Matrakool L, Panpimanmas S, Kaewpitoon N. High Prevalence of *Helicobacter pylori* Resistance to Clarithromycin: A Hospital-Based Cross-Sectional Study in Nakhon Ratchasima Province, Northeast of Thailand. *Asian Pac J Cancer Prev*. Submitted. Impact factor 2.514
4. Mongsawaeng C, Kokorn N, Kujapun J, Norkaew J, Kootanavanichpong N, Padchasuwan N, Chavenkun W, Komporn P, Pengsaa P, Kaewpitoon SJ, Kaewpitoon N. Knowledge, Attitude, and Practice Regarding Cervical Cancer among Rural Community Women in Northeast Thailand. *Asian Pac J Cancer Prev*. Submitted. Impact factor 2.514
5. Tongtawee T, Dechsukhum C, Leeanansaksiri W, Kaewpitoon SJ, Kaewpitoon N, Loyd AR, Matrakool L, Panpimanmas S. Genetic Polymorphism of MDM2 SNP309 in Patients with *Helicobacter Pylori*-Associated Gastritis. *Asian Pac J Cancer Prev*. 2015;16(x):xxxx-x. Accepted. Impact factor 2.514
6. Joosiri A, Seubsing W, Padchasuwan N, Chavengul W, Kootanavanichpong N, Norkaew J, Ponphimai S, Kaewpitoon S J, Kaewpitoon, N. Evaluation of Knowledge, Attitude, and Practice, Regarding Diarrhoeal Disease among Rural Community People in Northeast Thailand. *Int J Cur Res*. 2015;7(8):19622-7
7. Janhom S, Boonwijit S, Padchasuwan N, Kootanavanichpong N, Norkaew J, Chavengul W, Kaewpitoon N. Evaluation of Knowledge, Attitude, and Practice, Regarding Dengue Haemorrhagic Fever in Rural Community of Thailand. *Int J Cur Pharm Clin Res*. 2015;5(4): 200-206.
8. Rattanasing W, Kaewpitoon SJ, Loyd RA, Rujirakul R, Yodkaw E, Kaewpitoon N. Utilization of Google Earth for Distribution Mapping of Cholangiocarcinoma: a Case Study in Satuek

- District, Buriram, Thailand. *Asian Pac J Cancer Prev.* 2015;16(14):5903-6. PubMed PMID: 26320470. Impact factor 2.514
9. Kaewpitoon SJ, Loyd RA, Kaewpitoon N. A Cross-Sectional Survey of Intestinal Helminthiases in Rural Communities of Nakhon Ratchasima Province, Thailand. *J Med Assoc Thai.* 2015 May;98 Suppl 4:S27-32. PubMed PMID: 26201131. Impact factor 0.546
  10. Rujirakul R, Ueng-arporn N, Kaewpitoon SJ, Loyd RA, Kaewthani S, Kaewpitoon N. Risk Areas of Liver Flukes in Surin Province of Thailand using Geographic Information System. *J Med Assoc Thai.* 2015 May;98 Suppl 4:S22-6. PubMed PMID: 26201130. Impact factor 0.546
  11. Kaewpitoon N, Loyd RA, Kaewpitoon SJ, Rujirakul R. Malaria Risk Areas in Thailand Border. *J Med Assoc Thai.* 2015 May;98 Suppl 4:S17-21. PubMed PMID: 26201129. Impact factor 0.546
  12. Kaewpitoon N, Kaewpitoon SJ. Localization of Tubulin from the Carcinogenic Human Liver Fluke, *Opisthorchis viverrini*. *J Med Assoc Thai.* 2015 May;98 Suppl 4:S9-16. PubMed PMID: 26201128. Impact factor 0.546
  13. Kaewpitoon SJ, Loyd RA, Kaewpitoon N. Home Healthcare Program for Soil-Transmitted Helminthiasis in Schoolchildren along the Mekong River Basin. *J Med Assoc Thai.* 2015 May;98 Suppl 4:S1-8. PubMed PMID: 26201127. Impact factor 0.546
  14. Tongtawee T, Dechsukhum C, Leeanansaksiri W, Kaewpitoon S, Kaewpitoon N, Loyd RA, Matrakool L, Panpimanmas S. Improved *Helicobacter pylori* Eradication Rate of Tailored Triple Therapy by Adding *Lactobacillus delbrueckii* and *Streptococcus thermophilus* in Northeast Region of Thailand: A Prospective Randomized Controlled Clinical Trial. *Gastroenterol Res Pract.* 2015;2015:518018. doi:10.1155/2015/518018. Epub 2015 Jun 8. PubMed PMID: 26167176; PubMed Central PMCID: PMC4475728. Impact factor 1.502
  15. Tongtawee T, Dechsukhum C, Leeanansaksiri W, Kaewpitoon S, Kaewpitoon N, Loyd RA, Matrakool L, Panpimanmas S. Effect of Pretreatment with *Lactobacillus delbrueckii* and *Streptococcus thermophilus* on Tailored Triple Therapy for *Helicobacter pylori* Eradication: A

- Prospective Randomized Controlled Clinical Trial. *Asian Pac J Cancer Prev.* 2015;16(12):4885-90. PubMed PMID: 26163609. Impact factor 2.514
16. Tongtawee T, Kaewpitoon S, Kaewpitoon N, Dechsukhum C, Loyd RA, Matrakool L. Correlation between Gastric Mucosal Morphologic Patterns and Histopathological Severity of *Helicobacter pylori* Associated Gastritis Using Conventional Narrow Band Imaging Gastroscopy. *Biomed Res Int.* 2015;2015:808505. doi:10.1155/2015/808505. Epub 2015 May 18. PubMed PMID: 26120585; PubMed Central PMCID: PMC4450271. Impact factor 2.706
  17. Tongtawee T, Kaewpitoon SJ, Loyd R, Chanvitan S, Leelawat K, Praditpol N, Jujinda S, Kaewpitoon N. High Expression of Matrix Metalloproteinase-11 indicates Poor Prognosis in Human Cholangiocarcinoma. *Asian Pac J Cancer Prev.* 2015;16(9):3697-701. PubMed PMID: 25987024. Impact factor 2.514
  18. Rujirakul R, Ueng-arporn N, Kaewpitoon S, Loyd RJ, Kaewthani S, Kaewpitoon N. GIS-based spatial statistical analysis of risk areas for liver flukes in Surin Province of Thailand. *Asian Pac J Cancer Prev.* 2015;16(6):2323-6. PubMed PMID: 25824758. Impact factor 2.514
  19. Kaewpitoon SJ, Rujirakul R, Kaewpitoon N. Prevalence of *Opisthorchis viverrini* infection in Nakhon Ratchasima province, Northeast Thailand. *Asian Pac J Cancer Prev.* 2012;13(10):5245-9. PubMed PMID: 23244144. Impact factor 2.514
  20. Kaewpitoon SJ, Rujirakul R, Ueng-Arporn N, Matrakool L, Namwichaisiriku N, Churproong S, Wongkaewpothong P, Nimkuntod P, Sripa B, Kaewpitoon N. Community-based cross-sectional study of arcinogenic human liver fluke in elderly from Surin province, Thailand. *Asian Pac J Cancer Prev.* 2012;13(9):4285-8. PubMed PMID: 23167329. Impact factor 2.514
  21. Kaewpitoon N, Kaewpitoon SJ, Ueng-arporn N, Rujirakul R, Churproong S, Matrakool L, Auiwatanagul S, Sripa B. Carcinogenic human liver fluke: current status of *Opisthorchis viverrini* metacercariae in Nakhon Ratchasima, Thailand. *Asian Pac J Cancer Prev.* 2012;13(4):1235-40. PubMed PMID: 22799311. Impact factor 2.514
  22. Pinlaor P\*, Kaewpitoon N\*, Laha T, Sripa B, Kaewkes S, Morales ME, Mann VH, Parriott SK, Suttiprapa S, Robinson MW, To J, Dalton JP, Loukas A, Brindley PJ. Cathepsin F cysteine

- protease of the human liver fluke, *Opisthorchis viverrini*. PLoS Negl Trop Dis. 2009;3(3):e398. doi: 10.1371/journal.pntd.0000398. Epub 2009 Mar 24. PubMed PMID: 19308250; PubMed Central PMCID: PMC2654340. Impact factor 4.446
23. Kaewpitoon N, Laha T, Kaewkes S, Yongvanit P, Brindley PJ, Loukas A, Sripa B. Characterization of cysteine proteases from the carcinogenic liver fluke, *Opisthorchis viverrini*. Parasitol Res. 2008 Mar;102(4):757-64. Epub 2007 Dec 19. PubMed PMID: 18092178. Impact factor 2.098
24. Kaewpitoon N, Kaewpitoon SJ, Pengsaa P, Pilasri C. Knowledge, attitude and practice related to liver fluke infection in northeast Thailand. World J Gastroenterol. 2007 Mar 28;13(12):1837-40. PubMed PMID: 17465477; PubMed Central PMCID: PMC4149963. Impact factor 2.369

#### วารสารระดับชาติ

1. สรญา แก้วพิบูลย์, ณิชฐวุฒิ แก้วพิบูลย์, เอกชัย ยอดขาว. ปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคมะเร็งท่อน้ำดี โรงพยาบาลสตึก จังหวัดบุรีรัมย์ ประเทศไทย. ธรรมชาติเวชสาร. 2014; 14(2):163-169
2. Kaewpitoon SJ, Rujirakul R, Kaewpitoon N. Malaria in Thailand 2007-2011 Srinagarind Med J. 2012; 27(supplement):118-120.
3. Kaewpitoon SJ, Kaewpitoon N, Ueng-arporn N, et al. Cut off score, The Angoff Method and The Classical Test Theory. Siriraj Medical Bulletin 2012; 5(2):57-61.
4. ณิชฐวุฒิ แก้วพิบูลย์, สรญา แก้วพิบูลย์, รัตนา รุจิรกุล และคณะ. การระบาดเชิงพื้นที่ของโรคพยาธิใบไม้ตับในประเทศไทย. ศรีนครินทร์เวชสาร 2511; 26(suppl): 133
5. Kaewpitoon S, Kaewpitoon N, et al. Nutritional Status of Elderly in Rural Community of Thailand. Srinagarind Med J 2011; 26 (Suppl); pp 171
6. ณิชฐวุฒิ แก้วพิบูลย์, สรญา แก้วพิบูลย์. พยาธิเข้หมุดในเด็กก่อนปฐมวัย อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี 2009;12(3):47-53.

7. ณิชฎฐวุฒิ แก้วพิบูลย์, สรญา แก้วพิบูลย์. หนองพยาธิในลำไส้ในประชาชนบ้านทุ่งบอน อำเภวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี 2009; 12(2):29-38.
8. Wongbutdee J, Saengnil W, Kaewpitoon N. Using Remote Sensing and Geographic Information Systems to Study Risk Areas of Malaria in Ubon Ratchathani Province, Thailand. J Env Nat Res 2008; 6(2):62-72.
9. ณิชฎฐวุฒิ แก้วพิบูลย์, สรญา แก้วพิบูลย์, ประสิทธิ์ เฟื่องสา และคณะ. ภาวะการติดเชื้อหนองพยาธิในลำไส้: กรณีศึกษาแบบย้อนหลังในจังหวัดอุบลราชธานี ศรีนครินทร์เวชสาร 2007; 22(suppl): 177
10. ณิชฎฐวุฒิ แก้วพิบูลย์, สรญา แก้วพิบูลย์, ประสิทธิ์ เฟื่องสา และคณะ. พฤติกรรมการป้องกันและควบคุมลูกน้ำยุงลายพาหะนำโรคไข้เลือดออกของประชาชนบ้านกลาง ตำบลโนนผึ้ง อำเภวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี ศรีนครินทร์เวชสาร 2006; 21(suppl): 237
11. Nutthawut Kaewpitoon Soraya Kaewpitoon Prasert Saichua et al. Knowledge, Attitude, and Practices of Prevention and Control of Liver Fluke, *Opisthorchis viverrini*, of Health Science Student. Srinagarind Med J 2006; 21: 184-185.
12. Nutthawut Kaewpitoon Soraya Kaewpitoon Prasert Saichua et al. Knowledge, Attitude, and Behavior of Prevention and Control of Dengue Hemorrhagic Fever of Health Science Student. Srinagarind Med J 2006; 21: 186-187.
13. สรญา แก้วพิบูลย์, ณิชฎฐวุฒิ แก้วพิบูลย์, ประสิทธิ์ เฟื่องสา และคณะ. Health status of children from child development center, Ubon rajathanee University, 2005. Srinagarind Med J 2005; 20(suppl), pp236.ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ
14. Kaewpitoon SJ, Kaewpitoon N, Namwichaisirikul N, Churproong S, Benchaolan F, Loyd AR. Transformative Medical Education in Community: Attitude Toward Research Base Learning and Problem Base Learning. Conference of Association for Medical Education in Europe (AMEE) 6-9 September 2015, At Scottish Exhibition and Conference Centre (SECC), Glasgow G3 8YW, UK

15. Kaewpitoon N, Kaewpitoon SJ, Rujiragul R. Malaria Risk Area in Thai Border. The Inaugural Asian Congress on the Millennium Development Goals and the 69th Hiroshima Peace Memorial & Remembrance Ceremony. August 6-8, 2014, The Kokusai Hotel, Hiroshima, Japan
16. Kaewpitoon SJ, Kaewpitoon N, Rujiragul R. The Effectiveness of Health Education Programs on the *Opisthorchis viverrini* in Junior High School, Nakhon Ratchasima, Thailand. The 3rd International Conference on Prevention & Infection Control (ICPIC), 16-19 June 2015 at Geneva, Switzerland
17. Kaewpitoon N, Kaewpitoon SJ, Rujiragul R. Using of Geographic Information System for Risk Area Analysis of Liver Flukes in Thailand. The 3rd International Conference on Prevention & Infection Control (ICPIC), 16-19 June 2015 at Geneva, Switzerland
18. Kaewpitoon N, Kaewpitoon SJ, Rujiragul R. Malaria Risk Area in Thai Border. Asia Healthcare 2014 The Inaugural Asian Symposium on the Healthcare Without Borders, 6 - 8 August 2014 at Kokusai Hotel Hiroshima, Japan
19. Kaewpitoon SJ, Kaewpitoon N, Rujiragul R. Development of Biosocial for Screening of Cholangiocarcinoma in Thailand. The Inaugural Asian Symposium on the Healthcare Without Borders, 6 - 8 August 2014 at Kokusai Hotel Hiroshima, Japan
20. Kaewpitoon SJ, Kaewpitoon N. The carcinogenic human liver fluke, *Opisthorchis viverrini*: exceptionally fish-borne disease indicates the patient infection in rural community of Thailand. The Joint Meeting of Parasitology and Tropical Medicine / ParaTrop2014, 16 - 19 July 2014 at the University of Zurich, Irchel-Campus Switzerland
21. Kaewpitoon N, Kaewpitoon SJ, Rujiragul R. Application of Spatial Technology to Detect Risk Area of Endemic Malaria in Thailand The Joint Meeting of Parasitology and Tropical Medicine / ParaTrop2014, 16 - 19 July 2014 at the University of Zurich, Irchel-Campus Switzerland
22. Kaewpitoon SJ, Kaewpitoon N, Ueng-Arporn N, et al. Integrating Public Health in the Medical Curriculum Suranaree University of Technology, Thailand. An International of Medical Education: AMEE 2014, 30 August - 3 September 2014 at Milan, Italy

23. Kaewpitoon SJ, Kaewpitoon N. Development of Bio-psychosocial Screening Factors For Cholangiocarcinoma, Thailand. The Inaugural Asian Congress on the Millennium Development Goals and the 69th Hiroshima Peace Memorial & Remembrance Ceremony. August 6-8, 2014, The Kokusai Hotel, Hiroshima, Japan
24. Kaewpitoon N, Kaewpitoon SJ, Rujiragul R. The Carcinogenic Human Liver Fluke, *Opisthorchis viverrini*: Exceptionally Fish-Borne Disease Indicates the Patient Infection in Rural Community of Thailand. Joint Meeting of Parasitology and Tropical Medicine / ParaTrop2014, University of Zurich, Irchel-Campus, Austria; 07, 2014  
Kaewpitoon N, Kaewpitoon SJ, Rujiragul R. Application of Spatial Technology to Detect Risk Area for an Endemic of Malaria, Thailand. Joint Meeting of Parasitology and Tropical Medicine / ParaTrop2014, University of Zurich, Irchel-Campus, Austria; 07, 2014  
Kaewpitoon SJ, Kaewpitoon N, Rujiragul R, et al. Integrating public health in the Medical curriculum, Suranaree University of Technology. International Conference for Medical Education, The Association for Medical Education in Europe (AMEE), MILAN, Italy MiCo Milano Congress 30 August - 3 September 2014
25. Vanapreuks V, Kaewpitoon SJ, Kaewpitoon N, Rujiragul R, et al. GIS for medical student distribution in Nakhonchaiburin, Thailand. The Clute Institute International academic Conference, September 23-25, 2013 held in Las Vegas, Nevada, USA
26. Kaewpitoon N, Kaewpitoon SJ, Rujiragul R, et al. Molecular Cloning of Secretory Lipase-like Gene from the Carcinogenic Human Liver Fluke, *Opisthorchis viverrini*. International Conference on Molecular Biology and Biomedicine, at Tokyo, Japan, May 30-31, 2013
27. Kaewpitoon SJ, Kaewpitoon N, Ueng-Arporn N, et al. Medical Students Personality using Minnesota Multiphasic Personality Inventory (MMPI) Psychological Test. International Conference on Molecular Biology and Biomedicine, at Tokyo, Japan, May 30-31, 2013
28. Kaewpitoon N, Kaewpitoon SJ, Rujiragul R, et al. Community-based Learning: Medical Parasitology in Pre-clinical year, Suranaree University of Technology, Thailand. The 2nd



- International Conference on Prevention and Infection Control (ICPIC 2013) Geneva, Switzerland. 25-28 June 2013.
29. Kaewpitoon N, Kaewpitoon SJ, Rujiragul R, et al. Molecular Cloning and Immunohistochemistry of Tubulin from the Carcinogenic Human Liver Fluke, *Opisthorchis Viverrini*. The 52nd Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy (ICAAC) 9-12 September 2012, Moscone Centre, San Francisco, USA pp 999.
  30. Kaewpitoon SJ, Kaewpitoon N, Rujirakul R, et al. The Risk Areas of Malaria in Surin Province Thailand using the Geographic Information System. The 52nd Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy (ICAAC) 9-12 September 2012, Moscone Centre, San Francisco, USA pp 998.
  31. Kaewpitoon N, Kaewpitoon SJ, et al. High Risk Areas of Malaria along Thai-Cambodia Borderline. Joint International Tropical Medicine Meeting 2011. 1-2 December 2011 at Centara Grand Bangkok Conventional Centre, Central World Bangkok Thailand. pp 157.
  32. Kaewpitoon SJ, Kaewpitoon N, et al. Intestinal Helminthiasis among the Rural Community Elderly in Thailand. Joint International Tropical Medicine Meeting 2011. 1-2 December 2011 at Centara Grand Bangkok Conventional Centre, Central World Bangkok Thailand. pp 154.
  33. Kaewpitoon SJ, Kaewpitoon N, et al. Five-factor model; The Study of Personality in Medical student. The 21st World Congress on Psychosomatic Medicine 24-28 August 2011 Seoul, Korea
  34. Kaewpitoon SJ, Kaewpitoon N, et al. Knowledge, Attitude, and Practice toward Food Consumption among the Schoolchildren Caregivers in Mekong River Basin. 7th Asia Pacific Conference on Clinical Nutrition 5-9 June 2011, Bangkok Thailand. pp 495.
  35. Kaewpitoon N and Kaewpitoon SJ. Nutritional Status among the Schoolchildren in the Mekong River Basin. 7th Asia Pacific Conference on Clinical Nutrition 5-9 June 2011, Bangkok Thailand. pp 547.
  36. Kaewpitoon N, Kaewpitoon SJ, et al. Medical Students' Attitudes toward Mobile Parasitological Examination in the Community. 6th Congress of Asian Medical Education

- Association (AMEA 2011), 23-26 March 2011, International Medical University, Kuala Lumpur Malaysia
37. Kaewpitoon SJ, Kaewpitoon N, et al. Medical Students' Personality toward Sixteen Personality's Measurements. 6th Congress of Asian Medical Education Association (AMEA 2011), 23-26 March 2011, International Medical University, Kuala Lumpur Malaysia
  38. Kaewpitoon SJ, Kaewpitoon N, et al. Students' Motivation in Medical school, Suranaree University of Technology. 6th Congress of Asian Medical Education Association (AMEA 2011), 23-26 March 2011, International Medical University, Kuala Lumpur Malaysia
  39. Kongnawagul D, Kaewpitoon N, et al. The Effectiveness of Health Education Programs on the *Opisthorchis viverrini* Knowledge among Junior High School in Nakhon Ratchasima Thailand. The International Congress of Liver Flukes "96 Years of Opisthorchiasis: Past, Present and Future". Pulman hotel KhonKaen, Thailand
  40. Kaewpitoon N, Kaewpitoon SJ, et al. The Carcinogenic Human Liver Fluke Metacercariae in the Cyprinoid Fish in Nakhon Ratchasima Province, Thailand. The International Conference on Sustainable Community Development "Future Community Foundation for Sustainable Development" 27-29 January 2011, Kosa hotel KhonKaen Thailand
  41. Kaewpitoon N, Kaewpitoon SJ, et al. Localization of Tubulin from the Carcinogenic Human Liver Fluke, *Opisthorchis viverrini*. JITMM2010 & IMC2010 "Joint International Tropical Medicine Meeting 2010 (JITMM 2010), and the International Malaria Colloquium 2010 (IMC 2010)" 1-3 December 2010, Centara Grand Bangkok Thailand
  42. Kaewpitoon SJ, Kaewpitoon N, et al. Soil-Transmitted Helminthiasis among the Schoolchildren in the Mekong River Basin. JITMM2010 & IMC2010 "Joint International Tropical Medicine Meeting 2010 (JITMM 2010), and the International Malaria Colloquium 2010 (IMC 2010)" 1-3 December 2010, Centara Grand Bangkok Thailand
  43. Kaewpitoon N, Kaewpitoon SJ, et al. Detection of *Opisthorchis viverrini* and *Clonorchis sinensis* using nuclear DNA-based PCR targeting ribosomal DNA ITS regions. 10th

- International Conference on Molecular Epidemiology and Evolutionary Genetics of Infectious Diseases. 3-5 November, 2010, Amsterdam, the Netherlands
44. Poolphol P, Auttamankapong S, Kaewpitoon N, et al. The Community Trial Research to Development Technique for Control the Hook worm Infection in Rural Area. The Joint International Tropical Medicine Meeting 2009 (JITMM 2009) and the 6th Seminar on Food and Water-Borne Parasitic Zoonoses, 2-4 December 2009 Centara Grand Bangkok Thailand
  45. Sripa B., Kaewpitoon N, Laha T., et al. Immunodiagnostic potential of a recombinant *Opisthorchis viverrini* cysteine protease. International Research in Infectious Diseases Annual Meeting, May 30-June 1, 2007, Bethesda, MDKaewpitoon N, Ninlawan K, et al. Analysis of protease activity in metacercariae, eggs, adult and excretory- secretory products of *Opisthorchis viverrini*. The fifth Princess Chulabhorn Interantional Science Congress. 16-20 August, 2004. Bangkok, Thailand. pa-15
  46. Ninlawan K, Kaewpitoon N, Laha T, et al Induction of Jurkit T cell proliferation but not apoptosis by *Opisthorchisviverrini*. March 2003-August 2004. The 17th FAOBMB symposium/ 2nd IUBMB special meeting/ 7th A-IMBMN conference. November 22-26, 2004. The Imperial Queen's Park Hotel, Bangkok, Thailand. pa-141.
  47. Kaewpitoon N, Ninlawan K, et al Analysis of protease activity in metacercariae, eggs, adult and excretory- secretory products of *Opisthorchis viverrini* . The fifth Princess Chulabhorn Interantional Science Congress. 16-20 August, 2004. Bangkok, Thailand.
  48. Tangkawattana S, Pairojkul C, Kaewpitoon N, Sripa B. p53 mutation in *Opisthorchis viverrini*-induced CHCA in hamster. February 2002-November 2003. The fifth Princess Chulabhorn International Science Congress. August 16-20, 2004. Bangkok, Thailand.
  49. Talabnin K, Ninlawan K, Kaewpitoon N, et al Purification and charaterization of gut-associated glycoproteins of adult*Opisthorchisviverrini*. May 2003-September 2004. The joint international Tropical Medicine meeting, November 30 -December 2, 2005, The Grand Hotel, Bangkok, Thailand.

50. Kaewpitoon N, Keawkes S, and Sripa B. Antibody response in the Opisthorchiasis before and after treatment with praziquantel; rabbit model. The Joint International Tropical Medicine Meeting. December 2-4, 2003 at Bangkok, Thailand.
51. Ninlawan K, Saichua P, Kaewpitoon N, et al Opisthorchis viverrini induces biliary cell proliferation in vivo and invitro. April-September, 2003. RGJ congress V. April 23-25, 2004, Pataya, Thailand.
52. Sripa B, Ninlawan K, Kaewpitoon N, et al Opisthorchis viverrini induces oxidatives DNA damage and cellular proliferation but not apoptosis of the biliary epithelium. January-October 2003. The second regional APOCP conference, February 9-11, 2004, Khon Kaen, Thailand.

### ประชุมวิชาการระดับชาติ

1. ณิชฐวุฒิ แก้วพิบูลย์ รัตนา รุจิรกุล สรญา แก้วพิบูลย์. การสร้างสมการพยากรณ์ความเสี่ยงต่อการเกิดโรคพยาธิใบไม้ตับในจังหวัดสุรินทร์. การประชุมวิชาการประจำปี 2557 จัดโดย สำนักวิชาแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ร่วมกับ สำนักหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า เขต 9 นครราชสีมา และสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา 16-17 พฤศจิกายน 2557 ณ สุรสัมมนาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
2. สรญา แก้วพิบูลย์ ณิชฐวุฒิ แก้วพิบูลย์ รัตนา รุจิรกุล. ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดโรคพยาธิใบไม้ตับในจังหวัดสุรินทร์โดยการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน. การประชุมวิชาการประจำปี 2557 จัดโดย สำนักวิชาแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ร่วมกับ สำนักหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า เขต 9 นครราชสีมา และสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา 16-17 พฤศจิกายน 2557 ณ สุรสัมมนาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
3. รัตนา รุจิรกุล สรญา แก้วพิบูลย์ ณิชฐวุฒิ แก้วพิบูลย์. การวิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดโรคพยาธิใบไม้ตับในจังหวัดสุรินทร์โดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์. การประชุมวิชาการประจำปี 2557 จัดโดย สำนักวิชาแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ร่วมกับ สำนักหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า เขต 9 นครราชสีมา และสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา 16-17 พฤศจิกายน 2557 ณ สุรสัมมนาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
4. มัณฑนา สบายใจ วิภาดา กรุยกระโทก ณิชฐวุฒิ แก้วพิบูลย์ และคณะ. การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรผู้ปลูกดอกมะลิ หมู่บ้านหัวทำนบ ตำบลธารปราสาท อำเภอโนนสูง

จังหวัดนครราชสีมา. การประชุมวิชาการประจำปี 2557 จัดโดย สำนักวิชาแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ร่วมกับ สำนักหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า เขต 9 นครราชสีมา และสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา 16-17 พฤศจิกายน 2557 ณ สโมสรมณฑล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

5. กรรณิการ์ ชัยบุรีม พนิดา ประเสริฐสังข์ ณีฎฐวุฒิ แก้วพิบูลย์ และคณะ. การปฏิบัติตัวในการป้องกันมะเร็งปากมดลูกของสตรีที่มีช่วงอายุ 30 - 60 ปี ในหมู่บ้านโนนเสลา ตำบลกุดน้อย อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา. การประชุมวิชาการประจำปี 2557 สำนักวิชาแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีร่วมกับ สำนักหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า เขต 9 นครราชสีมา และสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา 16-17 พฤศจิกายน 2557 ณ สโมสรมณฑล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
6. กรรณิการ์ ทนสันเทียะ ชีระ ผั่นกลาง ณีฎฐวุฒิ แก้วพิบูลย์ และคณะ. การปฏิบัติตัวในการออกกำลังกายและสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุบ้านโนนตาล หมู่ที่ 2 ตำบลบึงอ้อ อำเภอขามทะเลสอ จังหวัดนครราชสีมา. การประชุมวิชาการประจำปี 2557 จัดโดย สำนักวิชาแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ร่วมกับ สำนักหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า เขต 9 นครราชสีมา และสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา 16-17 พฤศจิกายน 2557 ณ สโมสรมณฑล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
7. ธัญวรรตม์ ชัยทวะกุล รุ่งนภา ตริยสทธิชัย ณีฎฐวุฒิ แก้วพิบูลย์ และคณะ. ความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติของวัยรุ่นที่ส่งผลต่อภาวะเสี่ยงการตั้งครรภ์ไม่พร้อม ในโรงเรียนมัธยมศึกษาแห่งหนึ่ง อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา. การประชุมวิชาการประจำปี 2557 จัดโดย สำนักวิชาแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ร่วมกับ สำนักหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า เขต 9 นครราชสีมา และสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา 16-17 พฤศจิกายน 2557 ณ สโมสรมณฑล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
8. กาญจนา บุญกอง พัชรินทร์ มุ่งแผ่กลาง ณีฎฐวุฒิ แก้วพิบูลย์ และคณะ. ความรู้และการปฏิบัติตัวในการป้องกันและควบคุมโรคไข้เลือดออกของประชาชนบ้านใหม่หนองบัว ตำบลหลุมข้าว อำเภอโนนสูง จังหวัดนครราชสีมา. การประชุมวิชาการประจำปี 2557 จัดโดย สำนักวิชาแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ร่วมกับ สำนักหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า เขต 9

นครราชสีมา และสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา 16-17 พฤศจิกายน 2557 ณ สุรสัมมนาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

9. รัชญา ชุนรัมย์ พิราวรรณ สุทธิสน ณิชฐวุฒิ แก้วพิบูลย์ และคณะ. ความรู้และการปฏิบัติในการป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออกของประชาชน หมู่ 6 บ้านไร่เพลิงหลง ตำบลจิว อำเภอปักธงชัย จังหวัดนครราชสีมา. การประชุมวิชาการประจำปี 2557 จัดโดย สำนักวิชาแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ร่วมกับ สำนักหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า เขต 9 นครราชสีมา และสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา 16-17 พฤศจิกายน 2557 ณ สุรสัมมนาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
10. ดาวเรือง แสงวาโท ธิดารัตน์ เจริญศรี ณิชฐวุฒิ แก้วพิบูลย์ และคณะ. พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของผู้ที่มีสารเคมีปนเปื้อนในเลือดในระดับที่ไม่ปลอดภัยในกลุ่ม T 600: กรณีศึกษาชุมชนหมู่ที่ 3 บ้านหนองตะครอง ตำบลหนองสรวง อำเภอนามนทะเลสาบ จังหวัดนครราชสีมา. การประชุมวิชาการประจำปี 2557 จัดโดย สำนักวิชาแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ร่วมกับ สำนักหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า เขต 9 นครราชสีมา และสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา 16-17 พฤศจิกายน 2557 ณ สุรสัมมนาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
11. ณิชฐวุฒิ แก้วพิบูลย์. การวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อโรคมาลาเรียตามแนวชายแดนไทยกัมพูชาด้วยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์. รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการสมาคมสถาบันการศึกษาเอกชนแห่งประเทศไทย 30 พฤษภาคม 2557 มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล
12. รุจจิราภัทร์ พงศ์สิริภักดิ์ ณิชฐวุฒิ แก้วพิบูลย์. การมีส่วนร่วมของประชาชนในการป้องกันควบคุมโรคพยาธิใบไม้ตับในพื้นที่ตำบลบ้านชวน อำเภอบำเหน็จณรงค์ จังหวัดชัยภูมิ. รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการระดับชาติ สมาคมสถาบันการศึกษาเอกชนแห่งประเทศไทย 30 พฤษภาคม 2557 ณ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล
13. ณิชฐวุฒิ แก้วพิบูลย์ และคณะ. การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดโรคมาลาเรียในจังหวัดสุรินทร์. งานประชุมวิชาการประจำปี 2556 "การบูรณาการความรู้ทางการแพทย์และสาธารณสุข : จากทฤษฎีสู่ปฏิบัติ" ในระหว่างวันที่ 13-14 ธันวาคม 2556 ณ สุรสัมมนาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จัดโดยสำนักวิชาแพทย์ ม.เทคโนโลยีสุรนารี ร่วมกับสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา

14. ฌัฏฐวุฒิ แก้วพิฑุลย์ และคณะ. การวิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดโรคมมาลาเรียในจังหวัดบุรีรัมย์ โดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์. งานประชุมวิชาการประจำปี 2556 "การบูรณาการความรู้ทางการแพทย์และสาธารณสุข : จากทฤษฎีสู่ปฏิบัติ" วันที่ 13-14 ธันวาคม 2556 ณ สุรสัมนาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จัดโดยสำนักวิชาแพทย์ ม.เทคโนโลยีสุรนารี ร่วมกับสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา
15. ฌัฏฐวุฒิ แก้วพิฑุลย์ และคณะ. การศึกษาการกระจายโรคมะเร็งท่อน้ำดีในจังหวัดบุรีรัมย์ โดยการประยุกต์ใช้ Google map. งานประชุมวิชาการประจำปี 2556 "การบูรณาการความรู้ทางการแพทย์และสาธารณสุข : จากทฤษฎีสู่ปฏิบัติ" วันที่ 13-14 ธันวาคม 2556 ณ สุรสัมนาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จัดโดยสำนักวิชาแพทย์ ม.เทคโนโลยีสุรนารี ร่วมกับสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา
16. สรญาแก้วพิฑุลย์ฌัฏฐวุฒิ แก้วพิฑุลย์ และคณะ. แพทยศาสตรศึกษากับการเตรียมความพร้อมสู่การเปิดการค้าเสรีประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน. ใน: วณิช วรรณพฤกษ์ และคณะ, การประชุมวิชาการประจำปี “การแพทย์และสาธารณสุขไทย ในการก้าวสู่ AEC”. 13-14 ธันวาคม 2555. สำนักวิชาแพทยศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. โรงพิมพ์สกุลไทยสิ่งพิมพ์ จำกัด, นครราชสีมา หน้า 118-121.
17. สรญาแก้วพิฑุลย์ ฌัฏฐวุฒิ แก้วพิฑุลย์ และคณะ. ประสิทธิภาพของไฟโตเอสโตรเจนจากน้ำมันเมล็ดทับทิมในการบรรเทาอาการวัยเพศดอย. ใน: วณิช วรรณพฤกษ์ และคณะ, การประชุมวิชาการประจำปี “การแพทย์และสาธารณสุขไทย ในการก้าวสู่ AEC”. 13-14 ธันวาคม 2555. สำนักวิชาแพทยศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. โรงพิมพ์สกุลไทยสิ่งพิมพ์ จำกัด, นครราชสีมา หน้า 150-152.
18. Natthawut Kaewpitoon, Soraya J Kaewpitoon, et al. The Risk Areas of Malaria in Thailand. ใน: วณิช วรรณพฤกษ์ และคณะ (ผู้รวบรวม), การประชุมวิชาการประจำปี “การแพทย์และสาธารณสุขไทย ในการก้าวสู่ AEC”. 13-14 ธันวาคม 2555. สำนักวิชาแพทยศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. โรงพิมพ์สกุลไทยสิ่งพิมพ์ จำกัด, นครราชสีมา หน้า 205-210.
19. Soraya J Kaewpitoon, Natthawut Kaewpitoon, Lisa M Vendermark. Soil-Transmitted Helminthiasis in Schoolchildren along Mekong River Basin. ใน: วณิช วรรณพฤกษ์ และคณะ, การประชุมวิชาการประจำปี “การแพทย์และสาธารณสุขไทย ในการก้าวสู่ AEC”. 13-14

- ชั้นวาคม 2555. สำนักวิชาแพทยศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. โรงพิมพ์สกุลไทย สิ่งพิมพ์ จำกัด, นครราชสีมา หน้า 218-230.
20. ณีฐฎวุฒิ แก้วพิฑุลย์สรณูญแก้วพิฑุลย์ และคณะ. ความคิดเห็นของนักศึกษาแพทย มหาวิตยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ต่อการออกตรวจหนอนพยธิในลำไส้ในชุมชนของรายวิชาปรัลติวิตยทงการแพทย. หน้า 267. ใน: วณิข วรณพฤกษ์ และคณะ, การประชุมวิทยการประจำปี “การแพทยและสาทรณสุขไทย ในกรก้าวสู่ AEC”. 13-14 ชั้นวาคม 2555. สำนักวิชาแพทยศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. โรงพิมพ์สกุลไทยสิ่งพิมพ์ จำกัด, นครราชสีมา
  21. เพชร เสาร์ศรี ณีฐฎวุฒิ แก้วพิฑุลย์ และคณะ. แบบจำลองการระบาคของโรค Leptospirosis ในเกษตรกรของจังหวัดอุบลราชธานีระหว่างปี 2549-2554. ใน: วณิข วรณพฤกษ์ และคณะ, การประชุมวิทยการประจำปี “การแพทยและสาทรณสุขไทย ในกรก้าวสู่ AEC”. 13-14 ชั้นวาคม 2555. สำนักวิชาแพทยศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. โรงพิมพ์สกุลไทยสิ่งพิมพ์ จำกัด, นครราชสีมา หน้า 268.
  22. สรณูญแก้วพิฑุลย์ ณีฐฎวุฒิ แก้วพิฑุลย์ และคณะ. แรงจูงใจในการเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิต มหาวิตยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. ใน: วณิข วรณพฤกษ์ และคณะ, การประชุมวิทยการประจำปี “การแพทยและสาทรณสุขไทย ในกรก้าวสู่ AEC”. 13-14 ชั้นวาคม 2555. สำนักวิชาแพทยศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. โรงพิมพ์สกุลไทยสิ่งพิมพ์ จำกัด, นครราชสีมา หน้า 251-256.
  23. NaponUengarporn, NatthawutKaewpitoon, Soraya Kaewpitoon, et al. Comparison of childhood obesity prevalence between WHO growth standards and International Obesity TaskForce cutoffs for young children in Northeast Thailand. ใน: วณิข วรณพฤกษ์ และคณะ, การประชุมวิทยการประจำปี “การแพทยและสาทรณสุขไทย ในกรก้าวสู่ AEC”. 13-14 ชั้นวาคม 2555. สำนักวิชาแพทยศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. โรงพิมพ์สกุลไทยสิ่งพิมพ์ จำกัด, นครราชสีมาหน้า 263.
  24. ศิลา โสมทอง ดาริน มั่นยืน ณีฐฎวุฒิ แก้วพิฑุลย์ และคณะ. ความสัมพันธ์ของระดับความรุนแรงของความดันโลหิตสูงกับประเภทของภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยความดันโลหิตสูงที่มารับบริการโรงพยาบาลปราสาท อำเภอปราสาท จังหวัดสุรินทร์. ใน: วณิข วรณพฤกษ์ และคณะ, การประชุมวิทยการประจำปี “การแพทยและสาทรณสุขไทย ในกรก้าวสู่ AEC”. 13-14 ชั้นวาคม



2555. สำนักวิชาแพทยศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. โรงพิมพ์สกุลไทยสิ่งพิมพ์ จำกัด, นครราชสีมา หน้า 265-266.
25. ณิชฐวุฒิ แก้วพิฑุลย, สรญาแก้วพิฑุลย์ และคณะ. การบูรณาการด้านการเรียน วิจัย และบริการวิชาการในรายวิชาระดับชั้นปรีคลินิก: รายวิชาประวัติวิทยาทางการแพทย์. ประชุมวิชาการแพทยศาสตรศึกษาแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 13 วันที่ 8-9 ตุลาคม 2555 คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
26. สรญาแก้วพิฑุลย์ ณิชฐวุฒิ แก้วพิฑุลย์ และคณะ. Medical Students Selection using Multiple Mini Interviews (MMI).ประชุมวิชาการแพทยศาสตรศึกษาแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 13 วันที่ 8-9 ตุลาคม 2555 คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
27. นพร อึ้งอารมณ์ สรญาแก้วพิฑุลย์ ณิชฐวุฒิ แก้วพิฑุลย์ และคณะ. แผนที่ภาวะโภชนาการของเด็กก่อนวัยเรียนในพื้นที่เขตบริการรอบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. การประชุมวิชาการระดับชาติ“State of the Art in Global Health” จัดโดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ร่วมกับราชวิทยาลัยเวชศาสตร์ครอบครัวแห่งประเทศไทย และ John Peter Smith hospital, Medical University of Texas, ประเทศสหรัฐอเมริกา ระหว่าง 13-14กุมภาพันธ์ 2555ณ สโมสรมณาคาร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี หน้า 120-129.
28. สรญาแก้วพิฑุลย์ รัตนา รุจิรกุล ณิชฐวุฒิ แก้วพิฑุลย์ และคณะ.ความสัมพันธ์ระหว่างภาวะเศรษฐกิจของครอบครัวกับการดูแลผู้สูงอายุในจังหวัดนครราชสีมา ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์. การประชุมวิชาการระดับชาติ“State of the Art in Global Health” จัดโดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ร่วมกับราชวิทยาลัยเวชศาสตร์ครอบครัวแห่งประเทศไทย และ John Peter Smith hospital, Medical University of Texas, ประเทศสหรัฐอเมริกา ระหว่าง 13-14กุมภาพันธ์ 2555ณ สโมสรมณาคาร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี หน้า 194-203.
29. สรญาแก้วพิฑุลย์ ชูติกาญจน์ พิลาศรี ณิชฐวุฒิ แก้วพิฑุลย์ และคณะ. ปัจจัยที่สัมพันธ์กับระดับความวิตกกังวลของผู้ป่วยที่ต้องมารับการรักษาในโรงพยาบาลวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี. การประชุมวิชาการระดับชาติ“State of the Art in Global Health” จัดโดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ร่วมกับราชวิทยาลัยเวชศาสตร์ครอบครัวแห่งประเทศไทย และ John Peter Smith hospital, Medical University of Texas, ประเทศสหรัฐอเมริกา ระหว่าง 13-14 กุมภาพันธ์ 2555ณ สโมสรมณาคาร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี หน้า204-220.

30. Teptong P, Kaewpitoon SJ, UengArporn N, Kaewpitoon N, et al. Effectiveness of Health Education in Diabetic' Elderly in NakhonRatchasima Province, Thailand. การประชุมวิชาการระดับชาติ“State of the Art in Global Health” จัดโดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ร่วมกับราชวิทยาลัยเวชศาสตร์ครอบครัวแห่งประเทศไทย และ John Peter Smith hospital, Medical University of Texas, ประเทศสหรัฐอเมริกา ระหว่าง 13-14กุมภาพันธ์ 2555ณ สุรสัมมนาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี หน้า232.
31. Amphai K, Kaewpitoon SJ, UengArporn N, Kaewpitoon N, et al. Prevalence of Nutritional Status Elderly in NakhonRatchasima Province, Thailand. การประชุมวิชาการระดับชาติ“State of the Art in Global Health” จัดโดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ร่วมกับราชวิทยาลัยเวชศาสตร์ครอบครัวแห่งประเทศไทย และ John Peter Smith hospital, Medical University of Texas, ประเทศสหรัฐอเมริกา ระหว่าง 13-14กุมภาพันธ์ 2555ณ สุรสัมมนาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี หน้า233.
32. Seingplau H, Kaewpitoon SJ, UengArporn N, Kaewpitoon N, et al. Factors related to Malnutrition in Elderly in NakhonRatchasima Province, Thailand. การประชุมวิชาการระดับชาติ“State of the Art in Global Health” จัดโดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ร่วมกับราชวิทยาลัยเวชศาสตร์ครอบครัวแห่งประเทศไทย และ John Peter Smith hospital, Medical University of Texas, ประเทศสหรัฐอเมริกา ระหว่าง 13-14กุมภาพันธ์ 2555ณ สุรสัมมนาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี หน้า235.
33. Kaewpitoon N, Kaewpitoon SJ, Rujiragul R, et al. Malarial Infection in Surin, Thailand. การประชุมวิชาการระดับชาติ“State of the Art in Global Health” จัดโดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ร่วมกับราชวิทยาลัยเวชศาสตร์ครอบครัวแห่งประเทศไทย และ John Peter Smith hospital, Medical University of Texas, ประเทศสหรัฐอเมริกา ระหว่าง 13-14กุมภาพันธ์ 2555ณ สุรสัมมนาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี หน้า246.
34. Rujiragul R, Kaewpitoon N, Kaewpitoon SJ, et al. GIS for Malarial Infection in Surin, Thailand. การประชุมวิชาการระดับชาติ“State of the Art in Global Health” จัดโดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ร่วมกับราชวิทยาลัยเวชศาสตร์ครอบครัวแห่งประเทศไทย และ John Peter Smith

- hospital, Medical University of Texas, ประเทศสหรัฐอเมริกา ระหว่าง 13-14กุมภาพันธ์ 2555ณ สหสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี หน้า247.
35. Kaewpitoon N, Rujiragul R, Kaewpitoon SJ, et al. GIS for Liver Fluke Thailand. การประชุมวิชาการระดับชาติ“State of the Art in Global Health” จัดโดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ร่วมกับราชวิทยาลัยเวชศาสตร์ครอบครัวแห่งประเทศไทย และ John Peter Smith hospital, Medical University of Texas, ประเทศสหรัฐอเมริกา ระหว่าง 13-14 กุมภาพันธ์ 2555ณ สหสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี หน้า248-249.
  36. Tappawasu J, Kaewpitoon N, Kaewpitoon SJ, et al. Personal Factors Related to Liver Fluke Infection in Buyai, NakhonRatchasima, Thailand. การประชุมวิชาการระดับชาติ“State of the Art in Global Health” จัดโดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ร่วมกับราชวิทยาลัยเวชศาสตร์ครอบครัวแห่งประเทศไทย และ John Peter Smith hospital, Medical University of Texas, ประเทศสหรัฐอเมริกา ระหว่าง 13-14กุมภาพันธ์ 2555ณ สหสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี หน้า250.
  37. Soraya Kaewpitoon, Natthawut Kaewpitoon, Vancin Vanapreuek, et al. Cutt off score, the item response analysis and Kuder-Richardson method. The 12<sup>th</sup> Thai Medical Education Conference “The Commemoration of the 84<sup>th</sup> Anniversary of H.M. King Bhumibol Adulyadej”: Assessing Medical Competencies: Theory to Practice. 11-14 October 2011 at Srisavarindira building, Faculty of Medicine Siriraj hospital, Mahidol University, Bangkok, Thailand, pp 96.
  38. Natthawut Kaewpitoon, Vancin Vanapreuek, Soraya Kaewpitoon, et al. Self-assessment and opinion of medical students on problem based learning. The 12<sup>th</sup> Thai Medical Education Conference “The Commemoration of the 84<sup>th</sup> Anniversary of H.M. King Bhumibol Adulyadej”: Assessing Medical Competencies: Theory to Practice. 11-14 October 2011 at Srisavarindira building, Faculty of Medicine Siriraj hospital, Mahidol University, Bangkok, Thailand, pp 181.
  39. วัชรพงษ์แสงนิล ณีภูววุฒิแก้วพิบูลย์และคณะ. การรับรู้และพฤติกรรมเสี่ยงต่อโรคหนองพยาธิใบไม้ตับของประชาชนจังหวัดอุบลราชธานี. เอกสารสืบเนื่องจากการประชุม มอว. วิจัยครั้งที่ 4 ประจำปี 2553 หน้า 193-199

40. วัชรพงษ์ แสงนิล จารุวรรณ วงบุตดี และณัฐวุฒิ แก้วพิบูลย์. การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อประเมินพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดโรคมาลาเรียจ.อุบลราชธานี. หนังสือประมวลผลการประชุมทางวิชาการ ประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยขอนแก่น "การพัฒนาชนบทที่ยั่งยืน" 29-30 มกราคม 2552 หน้า 522-524
41. Kaewpitoon N, Sripa B, Laha T, และคณะ. Cloning and expression of *Opisthorchisviverrini* cysteine protease. ประชุมวิชาการ ม.อบ. วิจัย ครั้งที่ 1 ระหว่างวันที่ 28-29 กรกฎาคม 2549 มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ประเทศไทย
42. Kaewpitoon N, Sripa B, Laha T, และคณะ Stage specific of *Opisthorchisviverrini* cysteine protease. ประชุมวิชาการ ม.อบ. วิจัย ครั้งที่ 1 ระหว่างวันที่ 28-29 กรกฎาคม 2549 มหาวิทยาลัยอุบลราชธานีประเทศไทย
43. Kaewpitoon N, Sripa B, Laha T, และคณะ. Localization of *Opisthorchisviverrini* cysteine protease by immunoperoxidase using recombinant protease. ประชุมวิชาการ ม.อบ. วิจัย ครั้งที่ 1 วันที่ 28-29 กรกฎาคม 2549 มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ประเทศไทย
44. ณัฐวุฒิ แก้วพิบูลย์ สรญา (เจษฎาพิทยา) แก้วพิบูลย์ และคณะ. การบริโภคที่เสี่ยงต่อการติดเชื้อหนอนพยาธิของนักศึกษาวิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธรอุบลราชธานี ชั้นปีที่ 1/2548 และประชาชนบ้านกลาง ต.โนนผึ้ง อ.วารินชำราบจ.อุบลราชธานี. ประชุมสัมมนาวิชาการป้องกันควบคุมโรคแห่งชาติ ประจำปี 2549 Synergistic Response to Global Threat ผนึกกำลังร่วมต้านภัยสุขภาพ ระหว่างวันที่ 21-23 มิถุนายน 2549 ณ กรุงเทพมหานคร
45. ณัฐวุฒิ แก้วพิบูลย์ สรญา (เจษฎาพิทยา) แก้วพิบูลย์ และคณะ. พฤติกรรมการป้องกันและควบคุมลูกน้ำยุงลาย: กรณีศึกษาประชาชนบ้านกลาง ต.โนนผึ้งอ.วารินชำราบ จ.อุบลราชธานี. ประชุมสัมมนาวิชาการป้องกันควบคุมโรคแห่งชาติ ประจำปี2549Synergistic Response to Global Threat ผนึกกำลังร่วมต้านภัยสุขภาพ ระหว่างวันที่ 21-23 มิถุนายน 2549 ณ กรุงเทพมหานคร
46. Natthawut Kaewpitoon, Soraya Kaewpitoon, et al. Knowledge, Attitude and Practice of Prevention and Control of liver fluke *Opisthorchis viverrini*, of Health Science Student การประชุมวิชาการ ครั้งที่ 22 ประจำปี 2549 ฉลองสิริราชสมบัติครบ 60 ปี การดูแลสุขภาพแบบพอเพียง วันที่ 10-13 ตุลาคม 2549 ณ คณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น

47. Natthawut Kaewpitoon, Soraya (Jetesadapattaya) Kaewpitoon, et al. Knowledge, Attitude, and Behavior of Prevention and Control of Dengue Hemorrhagic Fever of Health Science Student. การประชุมวิชาการ ครั้งที่ 22 ประจำปี 2549 ฉลองสิริราชสมบัติครบ 60 ปี การดูแลสุขภาพแบบพอเพียง 10-13 ตุลาคม 2549 ณ คณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น

รางวัล/เกียรติบัตร/ประกาศเกียรติคุณ/อื่นๆ ที่เคยได้รับ

ชื่อรางวัลและอื่นๆ	แหล่งที่มา / Grant Source	ปี พ.ศ.
The best paper ward	IDEN 2015 / 14th KJSGE scientific sessions, at Grand Hilton Seoul Hotel, Seoul, South Korea	2015
ชนะเลิศการนำเสนอผลงานวิจัยแบบ วาจา	สำนักวิชาแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี/ สำนักหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า เขต 9	2014
ชนะเลิศการนำเสนอผลงานวิจัยแบบ ไปสเตอร์	สำนักวิชาแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี/ สำนักหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า เขต 9/ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา	2014
The best paper award/ oral presentation	The Clute Institute International Academic Conference in Las Vegas, Nevada, USA	2013
ชนะเลิศการนำเสนอผลงานวิจัยแบบ ไปสเตอร์	สำนักวิชาแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี/ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา	2013
เครื่องราชอิสริยาภรณ์ “จัตุรถาภรณ์ ช่างเผือก”		2012
บุคลากรดีเด่นด้านการวิจัย	สำนักวิชาแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2012
รองชนะเลิศอันดับ 1 การนำเสนอ ผลงานวิจัยแบบไปสเตอร์	สำนักวิชาแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี/ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา/John Peter Smith, Texas, USA	2012
รองชนะเลิศอันดับ 1 การนำเสนอ ผลงานวิจัยแบบไปสเตอร์	สถาบันวิจัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น/ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา	2012
ชนะเลิศอันดับ 1 การนำเสนอ ผลงานวิจัยแบบไปสเตอร์	วิทยาลัยแพทยศาสตร์และการสาธารณสุข มหาวิทยาลัย อุบลราชธานี	2009

ชื่อรางวัลและอื่นๆ	แหล่งที่มา / Grant Source	ปี พ.ศ.
พนักงานดีเด่น ประเภทสายวิชาการ	วิทยาลัยแพทยศาสตร์และการสาธารณสุข มหาวิทยาลัย อุบลราชธานี	2008

